



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA



RENOVACIÓN DEL PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS Y CREACIÓN DE ALBERGUE ECOTURÍSTICO

En Villa Nueva, Guatemala

PRESENTADO POR:

ALBA YULISA PALMA MORALES

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**RENOVACIÓN
DEL PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS Y
CREACIÓN DE ALBERGUE ECOTURÍSTICO EN
Villa Nueva, Guatemala**

Proyecto de graduación desarrollado por:
ALBA YULISA PALMA MORALES

Al conferírsele el título de:
ARQUITECTA

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2020

“Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”

JUNTA DIRECTIVA

Decano	MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Vocal I	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal II	Licda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal III	MSc. Arq. Alice Michele Gómez García
Vocal IV	Br. Andrés Cáceres Velazco
Vocal V	Br. Andrea María Calderón Castillo
Secretario Académico	Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano	MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Secretario Académico	Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
Examinadora	MSc. Arq. Ana Veronica Carrera Vela
Examinador	MSc. Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo

DEDICATORIA

A *Dios*

y

A mi familia:

Especialmente gracias a vos mami y a vos canche por el apoyo *INCONDICIONAL*, por *TODO*.

A mis hermanos y tía abuela.

AGRADECIMIENTOS

A mis amigos, por cada etapa compartida, por estar siempre.

A mi asesora: Msc. Arq. Verónica Carrera Vela, por su dirección en la elaboración de este proyecto, por brindarme su confianza y darme una cátedra adicional: “Profesionalismo”.

A mis consultores: Dr. Arq. Lionel Bojórquez y Msc. Arq. Sergio Veliz, por su conocimiento y tiempo compartido.

A mi alma máter: Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Arquitectura, vehículo para mi desarrollo profesional.

CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS	9
INTRODUCCIÓN.....	13
LISTADO DE ACRÓNIMOS.....	15
CAPÍTULO 1	17
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
1.1 ANTECEDENTES	18
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	19
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	20
1.4 DELIMITACIÓN	20
1.4.1 DELIMITACIÓN TEMÁTICA	20
1.4.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL	21
1.4.3 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA	21
1.4.4 DELIMITACIÓN POBLACIONAL	23
1.5 OBJETIVOS	25
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	25
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
1.6 METODOLOGÍA.....	26
CAPÍTULO 2	28
FUNDAMENTO TEÓRICO.....	28
2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA	29
2.1.1 SOSTENIBILIDAD.....	29
2.1.2 ARQUITECTURA ECOLÓGICA	29
2.1.2.1 OBJETIVOS DE LA ARQUITECTURA ECOLÓGICA	29
2.1.3 ARQUITECTURA ORGÁNICA	31
2.1.3.1 PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA ORGÁNICA	31
2.3 TEMA DE ESTUDIO	33
2.3.1 ¿QUÉ ES UNA RENOVACIÓN?	33
2.3.2 INFRAESTRUCTURA URBANA (verde)	34
2.3.3 PARQUES Y BOSQUES PERIURBANOS	35
2.3.4 ALBERGUE ECOTURÍSTICO	37
2.4 CASOS DE ESTUDIO	38
2.4.1 CASO 1: PARQUE VITACURA	38
2.4.1.2 EQUIPAMIENTO PARQUE VITACURA, CHILE	39

2.4.1.3 ANÁLISIS URBANO	40
2.4.1.4 ANÁLISIS TECNOLÓGICO	41
2.4.1.5 ANÁLISIS MORFOLÓGICO	42
2.4.2 CASO 2 PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO DE CHILE.....	43
2.4.2.1 EQUIPAMIENTO-PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO	44
2.4.2.2 ANÁLISIS TECNOLÓGICO	45
2.4.2.3 ANÁLISIS MORFOLÓGICO	46
2.4.3 CASO 3 HOTEL ENCUENTRO GUADALUPE, ENSENADA.....	47
2.4.3.1 ANÁLISIS FUNCIONAL	47
2.4.3.2 ANÁLISIS TECNOLÓGICO	48
2.4.3.3 ANÁLISIS MORFOLÓGICO	48
CAPÍTULO 3	51
CONTEXTO DEL LUGAR	51
3.1 CONTEXTO SOCIAL	52
3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA.....	52
3.1.1.1 DATOS DEL ADMINISTRADOR DEL ÁREA	52
3.1.1.2 OBJETIVOS DE LA FUNDACIÓN	52
3.1.1.3 FUNCIONES DE LA FUNDACIÓN ADMINISTRADORA	52
3.1.2 POBLACIONAL	53
3.1.1 CULTURAL	56
3.1.2 LEGAL	58
3.1.2.1 OBJETIVOS DEL PLAN MAESTRO PNNU	59
3.2 CONTEXTO ECONÓMICO	61
3.3 CONTEXTO AMBIENTAL.....	62
3.3.1 ANÁLISIS MACRO	62
3.3.1.1 PAISAJE NATURAL	62
3.3.1.2 PAISAJE CONSTRUIDO (ARQUITECTURA)	66
3.3.1.3 ESTRUCTURA URBANA	68
3.3.3 ANÁLISIS MICRO	70
3.3.3.1 ANÁLISIS DE SITIO	70

CAPÍTULO 4	78
IDEA	78
4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y PREDIMENSIONAMIENTO	79
4.1.1 USUARIOS Y NECESIDADES	79
4.1.1.1 USUARIOS	79
4.1.1.2 AGENTES	80
4.1.2 PREDIMENSIONAMIENTO	80
4.2 PREMISAS DE DISEÑO	86
4.2.1 CRITERIOS PARA LA PREFIGURACIÓN DEL CONJUNTO	93
4.3 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL	94
4.3.1 TÉCNICAS DE DISEÑO	94
CAPÍTULO 5	125
ANTEPROYECTO	125
5.2 PRESUPUESTO	127
5.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	127
RECOMENDACIONES	129
CONCLUSIONES	130
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	131
FUENTES ELECTRÓNICAS	131

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Delimitación temática.....	20
Figura 2: Línea del tiempo de fases del proyecto a vida útil.....	21
Figura 3: Cuadro municipios que conforman la MCGS.....	21
Figura 4: Mapa departamento de Guatemala.....	21
Figura 5: Delimitación geográfica. Elaboración propia.....	22
Figura 6: Cuadro tipologías de espacios verdes.....	23
Figura 7: Cuadro de población a cubrir.....	24
Figura 8: Mapa del radio de influencia.....	24
Figura 9: Esquema metodológico.....	26
Figura 10: Diagrama de objetivos de la arquitectura ecológica.....	29
Figura 11: Renzo Piano.....	30
Figura 12: Categorías habituales de la arquitectura ecológica.....	30
Figura 13: Principios de la arquitectura ecológica.....	31
Figura 14: Frank Lloyd Wright.....	32
Figura 15: Características de la arquitectura orgánica.....	32
Figura 16: Esquema criterios a implementar en la propuesta de diseño.....	33
Figura 17: Relación sobre el tema de estudio.....	34
Figura 18: Esquema de relación sobre el tema de estudio.....	34
Figura 19: Esquema de relación sobre el tema de estudio.....	34
Figura 20: Esquema de relación sobre el tema de estudio.....	34
Figura 21: Esquema de relación sobre el tema de estudio.....	34
Figura 22: Esquema de relación sobre el tema de estudio.....	34
Figura 23: Esquema relación del Parque Naciones Unidas.....	35
Figura 24: Equipamiento en áreas verdes.....	35
Figura 25: Tipos de recreación.....	36
Figura 26: recreación activa.....	36
Figura 27: Recreación pasiva.....	36
Figura 28: Albergue ecoturístico.....	37
Figura 29: zonificación del parque.....	38
Figura 30: programa arquitectónico aproximado.....	39
Figura 31: Restaurante mestizo.....	39
Figura 32: Oratorio de la Virgen.....	39
Figura 33: Juegos infantiles.....	39
Figura 34: Laguna Sur.....	39
Figura 35: Mapa localización de amenidades.....	39
Figura 36: Circuito de cuerdas.....	39
Figura 37: Explanada.....	39
Figura 38: Centro Cívico Municipal Vitacura.....	39
Figura 39: Jardín de los Sentidos. para personas no videntes.....	39
Figura 40: Mapa de vialidad del parque.....	40
Figura 41: Mapa de accesos Vitacura.....	40
Figura 42: juegos infantiles.....	41
Figura 43: puestos de información.....	41
Figura 44: vista superficial oratorio.....	41
Figura 45: Ciclovía.....	41
Figura 46: Centro Cívico Cultural.....	42
Figura 47: Restaurante Mestizo.....	42

Figura 48: Mobiliario urbano.....	42
Figura 49: Oratorio de la Virgen.....	42
Figura 50: sectorización parquemet	43
Figura 51: accesos parquemet.....	44
Figura 52: Estaciones teleférico	44
Figura 53: mapa parquemet	44
Figura 54:Sector Cumbre	44
Figura 55: Parque de las Esculturas.....	44
Figura 56: caminamientos parquemet	44
Figura 57: Restaurante Divertimiento	44
Figura 58: piscina Antilén.....	44
Figura 59: sector de juegos Gabriela Mistral	44
Figura 60: casa de la cultura Anáhuac	44
Figura 61: parque de la infancia.....	44
Figura 64: Parque de la Infancia mobiliario.....	45
Figura 62: casa Anáhuac.....	45
Figura 63: gimnasio al aire libre.....	45
Figura 65: Parque de la Infancia	45
Figura 66: Restaurante Divertimiento	46
Figura 67: ingreso al parque.	46
Figura 68: área de juegos infantiles.....	46
Figura 69: casa de la cultura	46
Figura 70: Conjunto y planta arquitectónica.....	47
Figura 71: Imágenes, fotografías y sketches	48
Figura 72: Cuadro resumen casos de estudio.....	49
Figura 73: Cuadro población dentro del radio de influencia	53
Figura 74: Cuadro síntesis población por edades	53
Figura 75: Ceremonia maya.	56
Figura 76: juegos chapines	56
Figura 77: Antorchas en Guatemala.....	57
Figura 78:Defile de Fieros	57
Figura 79: Semana Santa	57
Figura 80: Cuadro síntesis contexto legal.....	58
Figura 81: Síntesis FODA para las líneas de recreación e infraestructura.....	59
Figura 82: Grafico empleo MGCS.....	61
Figura 83: Mapa de zonas de vida.....	62
Figura 84: Mapa de pendientes.....	63
Figura 85: Mapa Cobertura forestal.....	63
Figura 86: Mapa tipos de clima.	64
Figura 87: Mapa de amenaza por deslizamiento.....	65
Figura 88: Mapa de amenaza por inundación	65
Figura 89: Complejo deportivo Guatel.....	66
Figura 90: Municipalidad de Villa Nueva	66
Figura 92: Metrocentro.....	66
Figura 91:Colonia Naciones Unidas 2.....	66
Figura 93: Parque central de Villa Nueva	66
Figura 94: Hospital de Villa Nueva	66
Figura 95: Mapa de la imagen urbana del municipio de Villa Nueva.....	66
Figura 96: Universidad Mariano Gálvez.....	66
Figura 97: Mapa de equipamiento urbano del municipio de Villa Nueva.....	67

Figura 98: Mapa de red vial y traza urbana	68
Figura 99: Mapa de uso de suelo	69
Figura 100: Mapa de ubicación y colindancias al PNUU	70
Figura 101: Mapa de zonificación del PNUU	71
Figura 102: Análisis solar y de vientos.....	72
Figura 103: vistas panorámicas.....	72
Figura 112: Mapa de cobertura forestal del PNUU.....	73
Figura 104: Tecolote.	73
Figura 105: Gato de monte.....	73
Figura 106: Chorchá	73
Figura 107: Gavilán.....	73
Figura 108: Bosque de ciprés, pino y eucalipto denso.....	73
Figura 109: Bosque de pino y eucalipto ralo.....	73
Figura 110: Bosque eucalipto denso.....	73
Figura 111: Bosque mixto ralo.....	73
Figura 113: Mapa de Curvas de nivel zona de uso intensivo	74
Figura 114: Hoja cartográfica.....	74
Figura 115: Mapa topográfico zona de uso intensivo.....	74
Figura 116: Tabla pendientes recomendables.....	74
Figura 117: Perfiles del terreno en el área en que se desarrolla el parque.....	74
Figura 118: Ingreso al parque.....	75
Figura 119: Mapa de infraestructura actual	75
Figura 120: Espejos de agua	75
Figura 122: Parque de juegos	75
Figura 123: Servicios sanitarios	75
Figura 124: Plaza Antigua.....	75
Figura 125: ruinas.....	75
Figura 126: Cafetería.....	75
Figura 127: Administración.	75
Figura 121: Caminamientos.....	75
Figura 128: Cuadro diagnóstico de situación actual.....	76
Figura 129: Necesidades de los grupos etáreos	79
Figura 130: Agentes y necesidades.....	80
Figura 131: Análisis de ambientes conforme a casos de estudio.	81
Figura 132: Predimensionamiento zona social educativa..	82
Figura 133: Predimensionamiento de la zona administrativa.	83
Figura 134: Predimensionamiento zona deportiva.....	84
Figura 135: Predimensionamiento zona albergue.....	84
Figura 136: Predimensionamiento zona de servicios.....	85
Figura 137: Resumen del predimensionamiento.....	85
Figura 138: ciclo vía PNUU	86
Figura 139: ciclo vía PNUU	86
Figura 140: Pendientes.....	88
Figura 141: Circulaciones.....	88
Figura 142: Abertura óptima.....	88
Figura 143: Mobiliario.....	88
Figura 144: Premisas ambientales.....	89
Figura 145: Concreto permeable.....	89
Figura 146: Control pasivo	90
Figura 147: Edificaciones elevadas	90

Figura 148: Reciclaje de agua	90
Figura 149: Premisas morfológicas.	91
Figura 150: Sistema constructivo	92
Figura 151: Materiales	92
Figura 152: Biodigestor.....	92
Figura 153: Fundamentación conceptual.	94
Figura 154: Cronograma.	127

INTRODUCCIÓN

La renovación del Parque Nacional Naciones Unidas y la creación de un albergue ecoturístico en el municipio de Villa Nueva, Guatemala es una propuesta para agrupar una variedad de nuevas actividades y servicios inclusivos de actualidad, a fin de atraer visitantes de todas las edades y capacidades.

Esta comprende cuatro zonas importantes que definen la variedad del conjunto: la primera es la administrativa; la segunda es la social-educativa, con áreas familiares e individuales como restaurante, de pícnic, comercial, de juegos y áreas educativas con concepto abierto; así como para eventos múltiples. La tercera es la deportiva, que comprende una cancha polideportiva, un gimnasio lineal al aire libre y un parque canino. La cuarta comprende la creación de un albergue ecoturístico, el cual se compone de cabañas inmersas en el bosque y de un área común con servicio de masajes para los usuarios de esta zona, específicamente.

Asimismo, se integran espacios de conexión equipados para la contemplación, interacción y disfrute del área verde que ofrece el contexto en el cual se emplaza el parque. En cuanto a las circulaciones dentro del área, cabe destacar que se le dará prioridad al peatón, al implementar un puente peatonal de ingreso/mirador para que el usuario contemple el bosque desde otra perspectiva.

Morfológicamente, la propuesta arquitectónica se basa en la integración al contexto, por lo tanto, se presentan volúmenes que promueven la horizontalidad y el uso de materiales naturales que no compitan ni perturben la naturalidad del parque.

Tecnológicamente, el anteproyecto propone la aplicación de sistemas pasivos de control climático y la aplicación de estrategias ecológicas como la eficiencia energética y del agua, por medio del uso de paneles fotovoltaicos y la captación de agua de lluvia aunada al manejo de aguas servidas tratadas a través de biodigestores, respectivamente.

En síntesis, el proyecto promueve la flexibilidad y diversidad tanto de espacios como de actividades integrados de manera funcional, dando prioridad al usuario y al servicio ecosistémico del Parque Nacional Naciones Unidas.

LISTADO DE ACRÓNIMOS

SIGLAS	NOMBRE
AMSA	Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán
CIV	Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
DIGEBOS	Dirección General de Bosques
FDN	Fundación Defensores de la Naturaleza
FODA	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INE	Instituto Nacional de Estadística
INTA	Instituto Nacional de Transformación Agraria
MGCS	Mancomunidad Gran Ciudad del Sur
OMS	Organización Mundial de la Salud
PNC	Policía Nacional Civil
PNNU	Parque Nacional Naciones Unidas
POA	Plan Operativo Anual
RAE	Real Academia Española
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
VAS	Vía alterna del Sur

CAPÍTULO

1

DISEÑO DE LA
INVESTIGACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

El municipio de Villa Nueva cuenta con uno de los parques más antiguos del país: “Parque Nacional Naciones Unidas”, este fue declarado Parque Nacional el 26 de mayo de 1955, por Acuerdo Gubernativo 26-05-55 y 319-97¹. Desde su fundación, año 1996, el parque fue administrado por varias instituciones gubernamentales; incluyendo el INAFOR, INAB y DIGEBOS, durante esta temporada ocurrieron varias desmembraciones, siendo las más relevantes las 168 hectáreas a favor del INTA y las 10 hectáreas a favor del Parque Las Ninfas; con estas desmembraciones se perdió el 25 % del terreno original del parque.

Actualmente es administrado por la Fundación Defensores de La Naturaleza (desde 1997). Es importante mencionar que para el manejo del área no se dispone de recursos financieros, por lo que ha sido necesario el aporte de empresas patrocinadoras, ya que desde 1985, el interés gubernamental ha estado en la protección de áreas con recurso forestal primario, esta situación dio lugar a que el parque fuera abandonado, dejando el mínimo de recursos humanos y económicos para su administración y mantenimiento².

¹ Silvia Roy (directora del Parque Nacional Naciones Unidas), en conversación con la autora, noviembre de 2017.

² Fundación defensores de la naturaleza Parque Nacional Naciones Unidas. *Plan Operativo Anual 2016* (consultado el 28 de septiembre de 2017).

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El Parque Nacional Naciones Unidas posee un alto grado de deterioro en sus instalaciones, debido a que la mayoría de las edificaciones aún en funciones, datan de las décadas de 1950 y 1970, y desde estas fechas no han recibido el mantenimiento adecuado, por no contar con recursos económicos; lo cual indica que su vida útil ha terminado.

El parque cuenta con edificaciones administrativas y de uso público como: salón de usos múltiples, cafetería, cancha deportiva, algunos juegos infantiles, la plaza Antigua y la plaza Guatemala; compuestas por réplicas de sitios turísticos guatemaltecos como Antigua Guatemala y Tikal.

Debido al deterioro antes mencionado, la infraestructura recreativa del parque es obsoleta y prácticamente nula, ya que los escasos juegos infantiles se encuentran en estado precario, por lo que en la actualidad, las actividades recreativas se han reducido a juegos de fútbol y picnic. Las áreas de administración, salón de usos múltiples y cafetería no son la excepción, ya que no satisfacen las necesidades actuales y, además poseen estructuras, techumbres y/o envoltentes en deterioro. Otro factor que influye en la problemática actual es la aceptación de los ciudadanos, ya que algunos sectores lo definen como un sitio inseguro por asaltos y otros hechos delictivos, debido a que el parque no cuenta con un sistema de ingreso controlado, por falta de infraestructura.

Estos factores, aunados a que no se han realizado intervenciones que permitan la evolución y mejora de la oferta del parque a través del tiempo, han provocado un alto déficit de visitantes, dejando al público sin un espacio recreativo adecuado al cual visitar.

Por lo tanto es necesaria la renovación del PNNU en el municipio de Villa Nueva, creando a partir del Plan Maestro vigente, un anteproyecto arquitectónico con nuevas y modernas amenidades como: rapel, canopy y un albergue dentro del bosque, que solventen la demanda actual de espacios verdes recreativos en el área sur del departamento de Guatemala.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) tiene que haber 9 m² de áreas verdes por habitante³, cifra que indica cuán importante es para los pobladores de una comunidad o ciudad contar con este beneficio.

Los parques son elementos fundamentales para que las ciudades mejoren la calidad de vida de las personas y protejan el medio ambiente, considerando la diversidad de actividades que se pueden realizar en ellos.

El Parque Naciones Unidas es uno de los pocos espacios verdes con los que cuenta el área metropolitana sur de la Ciudad de Guatemala, y en la actualidad, al encontrarse en condiciones no óptimas, no solventa la demanda existente de un parque periurbano de calidad; por lo que su intervención se hace necesaria a fin de renovar su infraestructura, permitiendo así una adecuada apreciación del sitio y recreación a los ciudadanos que hoy carecen de este indispensable beneficio a la salud física, mental y emocional.

Por ello se puede afirmar que, de no realizar un proyecto que renueve las instalaciones (infraestructura), eleve la capacidad de funcionamiento y, por lo tanto, también de visitantes a el PNNU, aumentará significativamente el grado de deterioro del mismo, provocando así el fin de la vida útil de todo recinto recreativo.

1.4 DELIMITACIÓN

1.4.1 DELIMITACIÓN TEMÁTICA

TEMA

- Arquitectura sostenible

SUBTEMA

- Infraestructura urbana (verde)

OBJETO DE ESTUDIO

- Parque Nacional
- Parques y bosques periurbanos
- Albergue ecoturístico

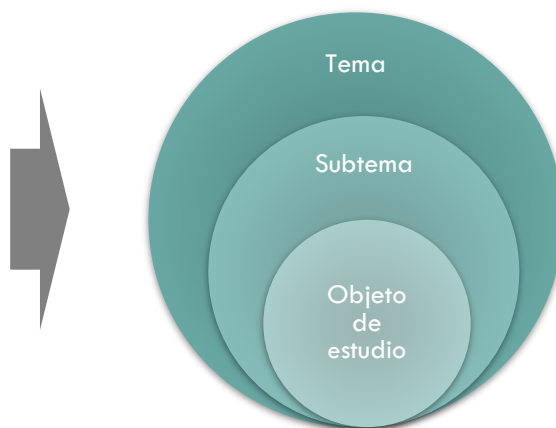


Figura 1: Delimitación temática. Elaboración propia.

³ Secretaría de Medio Ambiente «Red de parques y bosques urbanos», acceso el 20 de junio de 2019, <https://www.sema.gob.mx/SRN-CON-REDPARQUES-INDEX.html#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la,caracter%C3%ADsticamente%20irregular%20en%20las%20ciudades.>

1.4.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

Estima las fases de desarrollo del proyecto de renovación del PNNU, para ello se estableció como periodo de estudio, del año 2000 al 2019, en función del inicio del problema. Luego tomando como guía el documento “¿Cómo se mide la vida útil en edificios?” del autor Silverio Hernández Moreno, se calculó la vida útil del proyecto mediante el método por factores de ISO 15686⁴, el cual arrojó como resultado un periodo de 26 años de vida útil para el proyecto en condiciones óptimas, bajo la premisa de poco mantenimiento.



Figura 2: Línea del tiempo de fases del proyecto a vida útil. Elaboración propia

1.4.3 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El enfoque del proyecto es abarcar la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur por su cercanía y accesibilidad con el municipio de Villa Nueva y, por lo tanto, con el PNNU. La Mancomunidad está ubicada en el departamento de Guatemala, cuenta con una extensión territorial de 881 km² y está conformada por 6 municipios: Amatitlán, Mixco, San Miguel Petapa, Santa Catarina Pinula, Villa Canales y Villa Nueva.



Figura 4: Mapa departamento de Guatemala, Google

No.	Municipio	Extensión territorial
1	Amatitlán	204 km ²
2	Mixco	132 km ²
3	San Miguel Petapa	30 km ²
4	Santa Catarina Pinula	48 km ²
5	Villa Canales	353 km ²
6	Villa Nueva	114 km ²

Figura 3: Cuadro municipios que conforman la MCGS

⁴ Silverio Hernández Moreno, «¿Cómo se mide la vida útil en edificios?», Ciencia (2016): 70-73.

DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

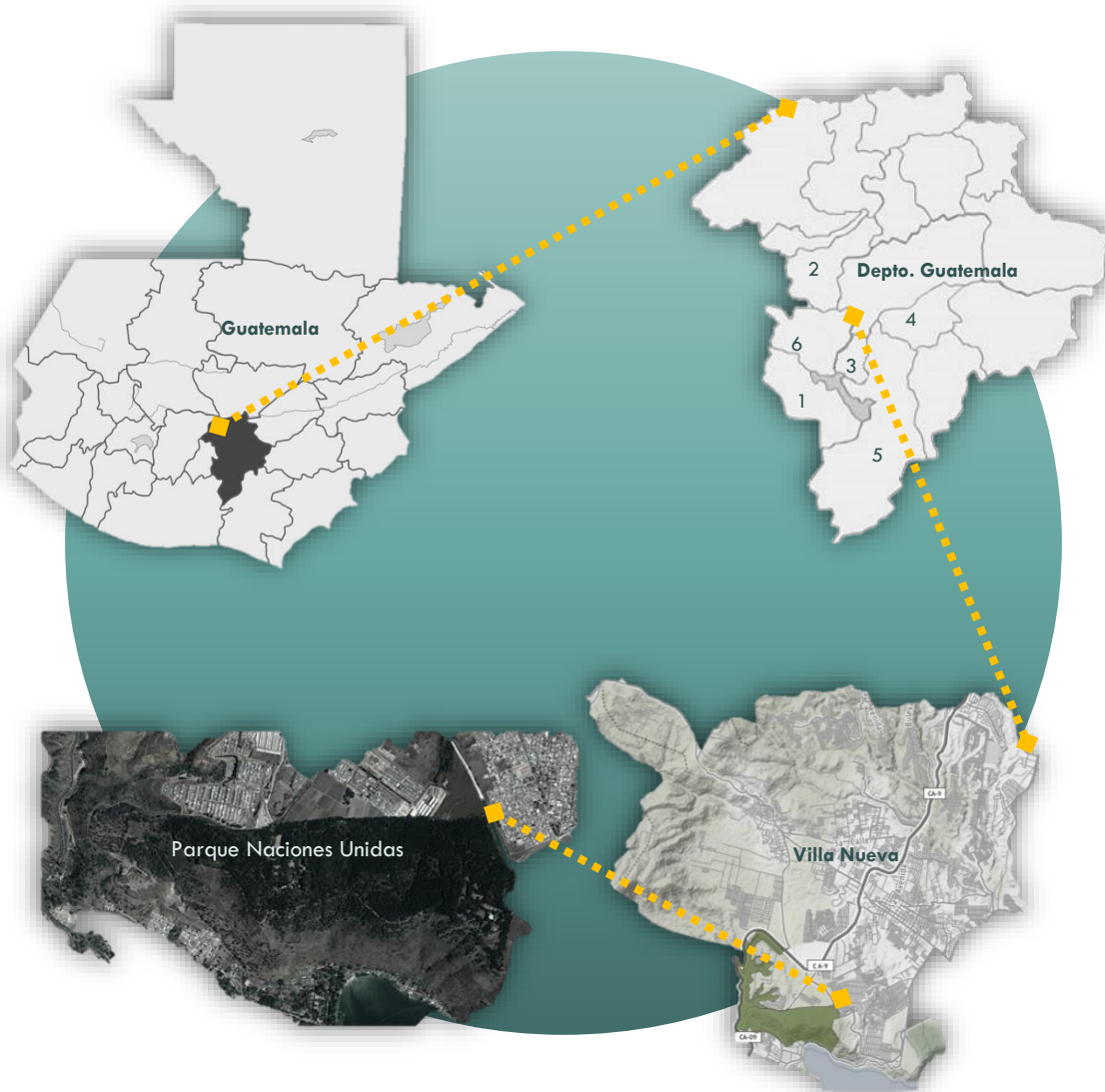


Figura 5: Delimitación geográfica. Elaboración propia, vía Google earth.

El Eproyecto se desarrollará dentro de las instalaciones del Parque Nacional Naciones Unidas. Está ubicado en la zona 10 del municipio de Villa Nueva, 21 km al sur de la Ciudad de Guatemala y al norte del lago de Amatitlán.

Coordenadas:  14° 29' 54" N 90° 36' 37" O

1.4.4 DELIMITACIÓN POBLACIONAL

El Parque Nacional Naciones Unidas está catalogado como un parque y bosque periurbano, ya que estos sirven de nexo entre poblaciones metropolitanas. Según Antoni Falcón, en su libro “*Espacios verdes para una ciudad sostenible*”, el radio de influencia para un parque periurbano es de 10 km basado en cercanía, movilidad y accesibilidad⁵.

	Superficie (ha)	Sección (m)	Población que acoge	Radio de influencia (km)	Cobertura vegetal (%)	Aportación psicosocial			Practicable		Contribución ambiental			Coste recursos mantenimiento		
						Alta	1/2	Baja	Si	No	Alta	1/2	Baja	Alto	1/2	Bajo
Periurbanos	+40	5.000	1.500.000	10	60-80	X			X		X					X
Corredores	+20	500-1.000	1.500.000	10	80	X			X		X					X
Forestal urbano	+3	500-800	100.000	5	90	X			X		X					X
Históricos	variable	variable	variable	variable	40-80		X		X				X	X		
Urbanos	1-15	300-500	50-100.000	1-2	50-80	X			X		X		X	X	X	
Lineales	1-10	25-100	25-50.000	5	40-70	X			X		X			X	X	
Temáticos	variable	variable	5.000	variable	60-80		X		X				X	X		
Bosillo	0,2-0,5	40-70	6.500	0,25-0,50	40-60	X			X		X					
Plazas arboladas	0,05-0,2	25-50	3.000	0,1-0,2	40-60		X		X		X					X
Verde de acompañamiento	variable	variable	variable	variable	90			X		X	X		X			
Jardineras	-	-	-	-	-			X		X			X			

Figura 6: Cuadro tipologías de espacios verdes. Antoni Falcón, *Espacios verdes para una ciudad sostenible*.

⁵ Antoni Falcón, *Espacios verdes para una ciudad sostenible*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2007), 24,37.

La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur cuenta con una población de **1,387,669 habitantes** para el año 2018, según el censo del INE que representa el 48.91 % de la población del departamento de Guatemala⁶. En el siguiente cuadro se presenta la proyección de la población dentro del radio de influencia del parque.

En el capítulo 3, contexto poblacional, se amplía la proyección de población futura en relación a la capacidad de carga del PNNU.

Municipio	Población 2018	Área Km ²	Distancia de la ciudad capital Km	Altitud msnm	Habitantes Por Km ²	% Población dentro del radio	Población dentro del radio
Amatitlán	116,711	204	32	1,188	572	100%	116,711
Mixco	465,773	132	22	1,650	3,529	15%	69,866
San Miguel Petapa	135,447	30	20	1,277	4,515	100%	135,447
Santa Catarina Pínula	80,582	48	14	1,550	1,679	5%	4,029
Villa Canales	155,422	353	21	1,250	440	35%	54,398
Villa Nueva	433,734	114	21	1,330	3,805	100%	433,734
TOTALES	1,387,669	881					814,185 hab

Figura 7: Cuadro de población a cubrir. Elaboración propia, con datos del censo INE 2018, aplicados a la MCGS.

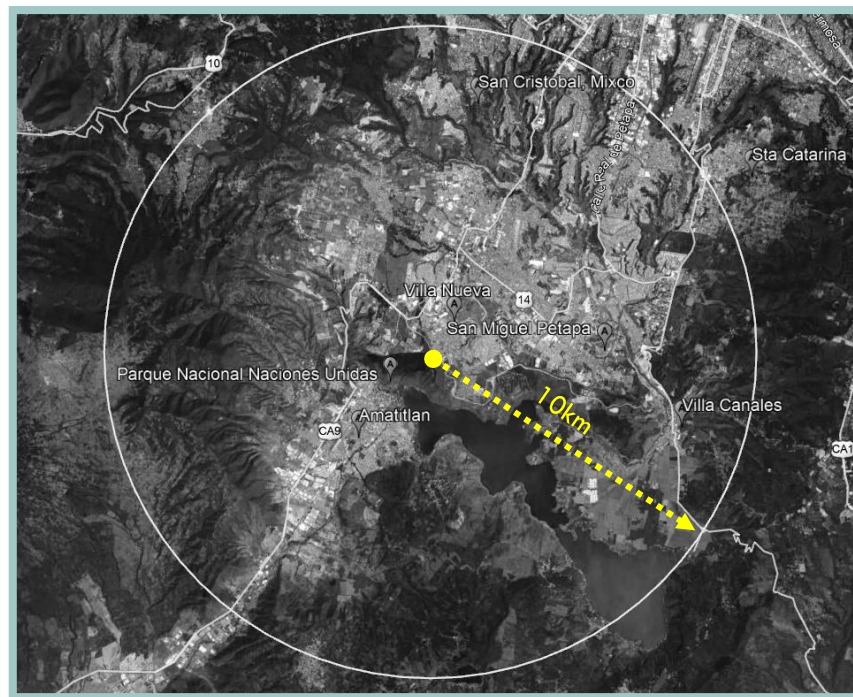


Figura 8: Mapa del radio de influencia. Elaboración propia, vía Google Earth.

⁶ «INE» <https://www.ine.gob.gt/ine/poblacion-menu/> plural, acceso el 20 de febrero de 2020,

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar el anteproyecto arquitectónico para la renovación del Parque Nacional Naciones Unidas y creación de albergue ecoturístico en el municipio de Villa Nueva, Guatemala.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Integrar la propuesta arquitectónica al contexto del lugar, basada en materiales locales, sustentables y compatibles a la zona.
2. Diseñar sistemas pasivos de control climático como: voladizos, parteluces y celosías para lograr el mayor confort en el ambiente interior de los usuarios, asimismo integrar sistemas ecológicos de tratamiento de aguas residuales y pluviales.
3. Diseñar actividades recreativas ecoturísticas en el marco del Plan Maestro vigente del PNNU y el Plan de Manejo del Área Protegida.
4. Diseñar espacios flexibles, como método para aprovechamiento de espacio.

1.6 METODOLOGÍA

La metodología a desarrollar para la elaboración del anteproyecto arquitectónico se basa en tres etapas, las cuales son:

1- INVESTIGACIÓN ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

En esta etapa se recopila información para definir a través del análisis el:

- **Diseño de la investigación:** detección de la necesidad, problematización, delimitación, objetivos y la metodología misma.
- **Fundamento teórico:** teorías de la arquitectura a utilizar, conceptos sobre el tema de estudio, análisis de casos de estudio.
- **Contexto del lugar:** análisis del contexto social, económico y ambiental, este último, realizando un análisis de lo general (macro) al análisis de sitio y situación actual del parque (micro).

2- IDEA Y CONCEPTUALIZACIÓN

Como respuesta al análisis anterior se establecerá un programa de necesidades que conlleve definir:

- **Programa arquitectónico:** las células espaciales.
- **Premisas de diseño:** las directrices aplicables al proyecto.
- **Fundamentación conceptual:** idea creadora, subordinada de análisis, conceptos, diagramas y creatividad que den como respuesta un plan maestro arquitectónico.

3 - PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

- **Propuesta anteproyecto arquitectónico:** a través de aproximaciones, avances y retrocesos que permiten volver a evaluar las ideas, se definirá el anteproyecto arquitectónico: plantas arquitectónicas, elevaciones, secciones y vistas 3D de la propuesta.

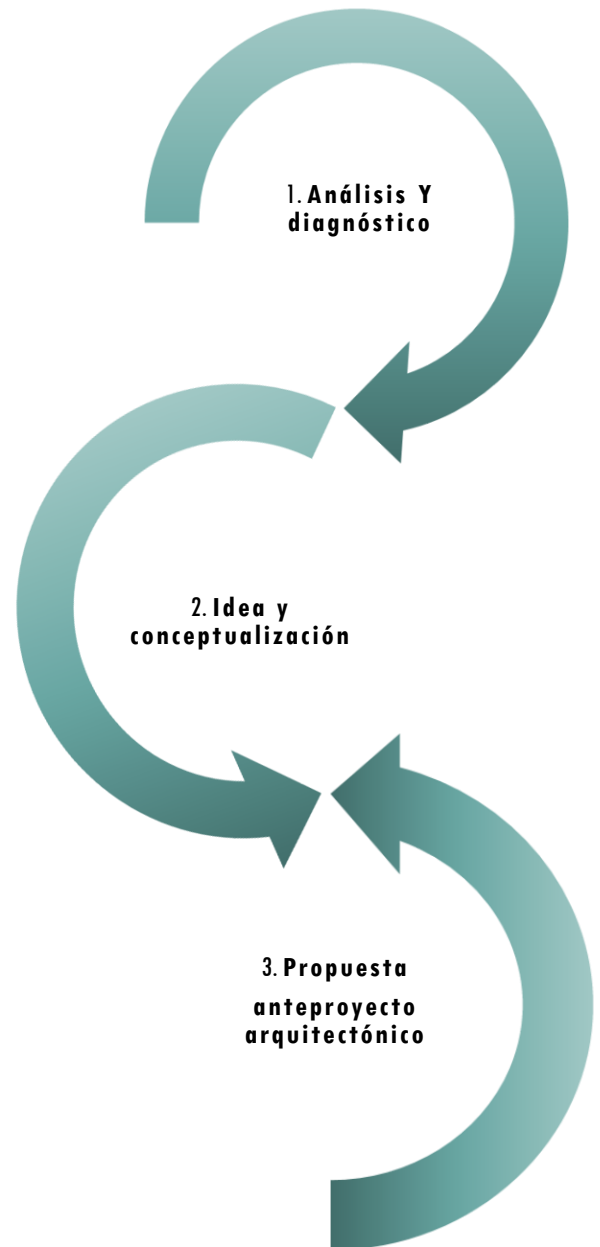


Figura 9: Esquema metodológico. Elaboración propia.

CAPÍTULO

2

FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

2.1.1 SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad se funda en la promesa de durabilidad: edificios con formas renovables de energía y comunidades estables⁷. También hacer énfasis en que la sostenibilidad radica en afrontar los desafíos que presenta el creciente cambio climático y encontrar soluciones para superarlo. La arquitectura ecológica es una forma de convertir en realidad estas promesas.

2.1.2 ARQUITECTURA ECOLÓGICA

La arquitectura ecológica se define como el proceso de construir estructuras eficientes, utilizando métodos ecológicamente responsables. Su fin es reducir el impacto negativo sobre la salud medio ambiental y humana, tanto en el proceso constructivo, como durante el mantenimiento de la edificación a lo largo de su vida útil.

2.1.2.1 OBJETIVOS DE LA ARQUITECTURA ECOLÓGICA

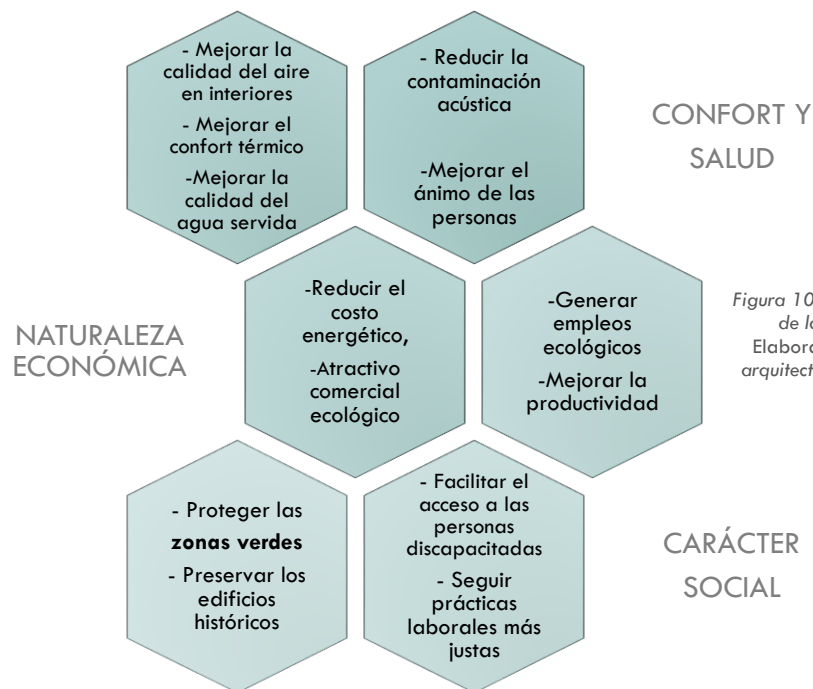


Figura 10: Diagrama de objetivos de la arquitectura ecológica. Elaboración propia a través de arquitectura ecológica un manual ilustrado.

La naturaleza presenta su grandeza como una paradoja para las personas, requieren de protección frente a las fuerzas de la naturaleza, pero con la misma intensidad necesitan conectarse con ella. Los edificios pueden dar respuesta a ambas necesidades, proteger y conectar. Los edificios más ecológicos ofrecen la posibilidad de una mayor protección frente a las temperaturas extremas y otras fuerzas de la naturaleza, con una menor contaminación, un mayor confort y una mayor conexión con la belleza natural⁸.

⁷ Francis D. K. Ching e Ian M. Shapiro, *Arquitectura Ecológica Un manual ilustrado* (Barcelona: Gustavo Gili, 2015) 1

⁸ Francis D. K. Ching e Ian M. Shapiro, *Arquitectura Ecológica Un manual ilustrado* (Barcelona: Gustavo Gili, 2015) 256

CARACTERÍSTICAS

- Toma en cuenta la dirección del viento, sol, corrientes de agua, etc., para el emplazamiento.

Calidad del ambiente interior



- Sistemas de recolección de agua de lluvia y reciclaje de aguas grises.
- Artefactos de bajo consumo.

Eficiencia y ahorro de agua



- Materiales con una huella de carbono más ligera como: madera ecológicamente certificada, piedra y metal reciclados.
- Materiales de fabricantes locales.

Selección de materiales y recursos



- Producción *insitu* de energía renovable.
- Focos y aparatos de bajo consumo energético.

Eficiencia y ahorro energético



- Buscar sitios donde la construcción puede proveer un servicio ambiental.
- Transporte público cerca del sitio.
- Cercanía del recinto para la movilidad de proveedores.

Elección y sostenibilidad del emplazamiento



Uno de los principales exponentes de la arquitectura ecológica es el arquitecto Renzo Piano.

Su obra se basa en la integración de las edificaciones al entorno en el cual se construyen. Así también, destaca la versatilidad de los elementos compositivos y el uso de materiales como el acero y la madera que los conforman. Su arquitectura es el resultado del análisis del programa arquitectónico, del entorno inmediato y de las tradiciones locales.



Figura 11: Renzo Piano. dwell.com. Extended Interview: Renzo Piano

*"La sostenibilidad consiste en construir pensando en el futuro, no solo teniendo en cuenta la resistencia física de un edificio, sino pensando también en su resistencia estilística, en los usos del futuro y en la resistencia del propio planeta y de sus recursos energéticos"*⁹.

Renzo piano en su libro *Arquitecturas sostenibles*

Las principales estrategias en su diseño se basan en el uso de materiales tradicionales con un lenguaje actual, concilia los materiales y tecnologías existentes acorde al momento y lugar, utiliza artefactos sostenibles y paneles fotovoltaicos para reducir el consumo de energía.

También usa techos verdes que contribuyen a la climatización del espacio, manteniéndolo más frío en verano y guardando el calor en invierno.

Se apoya en jardines verticales que sirven, no solo como elemento decorativo, sino también para filtrar la luz.

Figura 12: Francis D. K. Ching e Ian M. Shapiro *Categorías habituales de la arquitectura ecológica*. Elaboración propia, con base en *arquitectura ecológica, un manual ilustrado*,

⁹ «Renzo piano el arquitecto sostenible», El plural, acceso el 20 de febrero de 2019, https://www.elplural.com/el-telescopio/sostenibilidad/renzo-piano-el-arquitecto-sostenible_124675102.

2.1.3 ARQUITECTURA ORGÁNICA

Se caracteriza por la búsqueda de armonía entre la naturaleza y la funcionalidad del hábitat humano, sin interrumpir el lugar de emplazamiento.

En la gestión y diseño del proyecto, esta filosofía pretende comprender el espacio para evitar crear bloques pesados que invadan el paisaje. Para lograr esto establece que los edificios, casas o recintos recreativos sean parte integral de una composición correlacionada y homogénea.

2.1.3.1 PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA ORGÁNICA

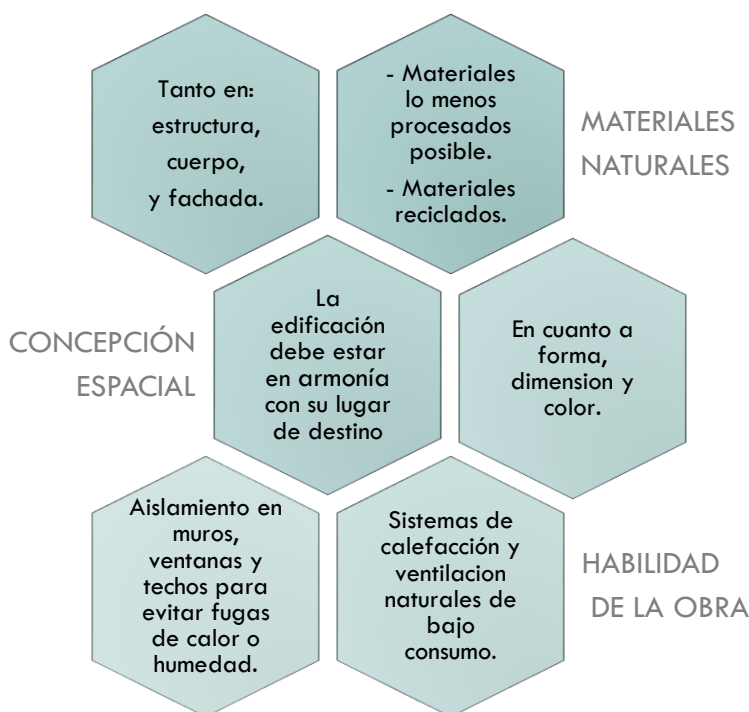


Figura 13: Principios de la arquitectura ecológica, elaboración propia, vía <https://www.arquitecturapura.com/que-es-la-arquitectura-organica/>

Esta filosofía ha sido sin duda una gran influencia para el desarrollo de la arquitectura sostenible. Sus principios tienen una influencia importante en las decisiones relacionadas a los impactos en la naturaleza, la conservación del hábitat natural y las soluciones que se aplican para causar el menor daño posible en el entorno.

En este estilo, el arquitecto es consciente de que no existen separaciones entre sus obras y el entorno, pues ambos forman parte de un todo. Bajo esta premisa, se pone al servicio de la construcción sin desafiar a la naturaleza, proyectando el ambiente y representando al usuario, el entorno y los materiales en forma sensible¹⁰.

¹⁰ Hildebrandt Gruppe «Principios de la arquitectura orgánica», acceso el 19 de febrero de 2019, <http://www.hildebrandt.cl/principios-de-la-arquitectura-organica/>.

CARACTERÍSTICAS

- La arquitectura orgánica utiliza una **geometría sólida y racional** para crear un edificio comprensible que puede entenderse como una entidad única.

Geometría



- Los materiales naturales como la piedra y la madera se utilizan comúnmente para mejorar la conexión del interior al entorno natural.

Materiales



- A menudo se compone de masas individuales reconocibles, que debido a su disposición forman un refugio.

El sitio



- El vidrio proporciona vistas al **entorno natural**, pero también rompe las formas del edificio y la sensación de encierro.

Vidrio



Uno de los principales exponentes de la arquitectura orgánica es el arquitecto Frank Lloyd Wright.

Y aquí estoy ante ustedes predicando

la arquitectura orgánica, declarando que es el ideal moderno y la enseñanza tan necesaria si queremos ver el conjunto de la vida, y servir ahora al conjunto de la vida, sin anteponer

*ninguna "tradición" a la gran TRADICIÓN. No exaltando ninguna forma fija sobre nosotros, sea pasada, presente o futura, sino exaltando las sencillas leyes del sentido común —o del súper-sentido, si ustedes lo prefieren— que determina la forma por medio de la naturaleza de los materiales, de la naturaleza del propósito... ¿La forma sigue a la función? Sí, pero lo que importa más ahora es que la forma y la función son una*¹¹.

Figura 14: Frank Lloyd Wright.
behance.net

Frank Lloyd Wright, 1939

Su obra se caracterizó por establecer armonía entre lo natural y lo construido como un todo. Esto lo lograba a través del uso de la planta libre, la secuencia y continuidad del espacio interior exterior por medio de grandes ventanales que, además de relación proporcional beneficia la luz, también consideraba al mobiliario parte de la composición y no un recurso impuesto en el paisaje. En cuanto a los materiales predomina el uso de la piedra y la madera. Su filosofía también se basó en darle preponderancia a lo útil sobre lo ornamental, dando pie a una arquitectura de formas más puras e integrales.



Figura 15: Características de la arquitectura orgánica. Elaboración propia, vía <https://www.arquitecturapura.com/que-es-la-arquitectura-organica/>

¹¹ Frank Lloyd Wright, «La arquitectura orgánica de cultura colectiva», acceso el 21 de febrero de 2019, <https://culturacolectiva.com/diseno/la-arquitectura-organica-de-frank-lloyd-wright>

2.1.4 CRITERIOS A IMPLEMENTAR

Tomando en cuenta las teorías anteriormente expuestas, se hace un extracto de los valores más representativos a criterio del autor, que se tomarán como guía de aplicación en el diseño de la propuesta arquitectónica

Figura 16: Esquema criterios a implementar en la propuesta de diseño. Elaboración propia.



2.3 TEMA DE ESTUDIO

2.3.1 ¿QUÉ ES UNA RENOVACIÓN?

Renovar, según el diccionario de la RAE se refiere a: ¹²

- *Sustituir algo viejo o usado por algo nuevo y dar o adquirir un aire o aspecto nuevo.*
- *Sustituir una cosa que ya ha servido, por otra de la misma clase.*
- *Hacer como de nuevo algo o volverlo a su primer estado.*

En términos de arquitectura, renovar se refiere a realizar un cambio en una estructura o espacio y convertirlo en algo nuevo. Este cambio se hace necesario a consecuencia del envejecimiento de la edificación, equipamiento o infraestructura.

La renovación en términos urbanos y arquitectónicos comprende procesos de cambio físico, puesto que deriva en la desaparición de los elementos construidos existentes y su reemplazo por otros nuevos, estos elementos pueden ocupar la misma posición en el espacio que los anteriores o bien, ser distribuidos de forma diferente¹³.

¹² Real Academia Española «Renovar», , acceso el 14 de agosto de 2020, <https://www.rae.es/dpd/renovar>

¹³ Edorta cuentas, *conceptos de rehabilitación urbana, el caso del casco viejo de Bilbao*, (España: Universidad del país vasco, 2015), 14-15

Conforme a la delimitación temática establecida en el capítulo 1 del presente documento, se establece como tema la: *arquitectura sostenible*, subtema: *infraestructura urbana* y el objeto de estudio: *parque periurbano* y *albergue ecoturístico*.

Es importante mencionar que se estableció categorizar a los espacios verdes y parques como infraestructura urbana; ya que actualmente, el espacio recreativo en sus diferentes tipologías, representa una necesidad primaria para el ser humano, al igual que otros servicios.

Por ello, dichos espacios no deben categorizarse como equipamientos complementarios que radican en el privilegio de solo algunos.

En el esquema de la derecha se establece la relación conceptual de dicha delimitación.

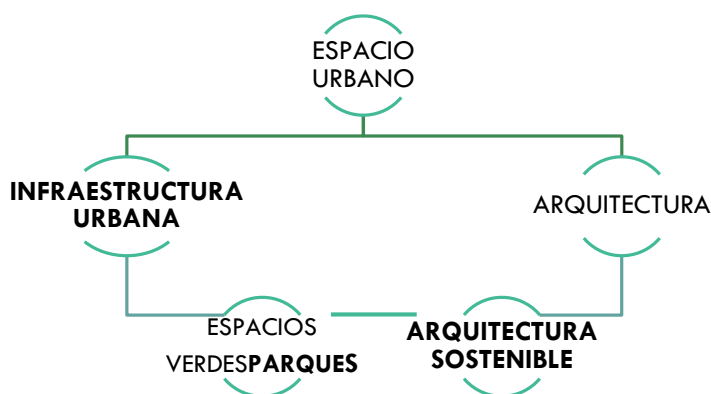


Figura 17: Relación sobre el tema de estudio. Elaboración propia.

2.3.2 INFRAESTRUCTURA URBANA (verde)

Todas las ciudades comparten una estructura física similar que comprende 3 tipos de infraestructura: gris, azul y verde.

La infraestructura **gris** se refiere a edificaciones residenciales e industriales, carreteras, servicios, etc.; la **azul**, a ríos, lagos, estanques, entre otros; y la **verde**, a las áreas verdes, árboles, arbustos, prados, **bosques y parques** en las ciudades¹⁴.

Los bosques urbanos y periurbanos son la espina dorsal de la infraestructura verde que conecta las áreas urbanas a las rurales. Debido a que el PNNU se encuentra dentro de esta categoría (como se especifica en el capítulo 1 ítem 1.4.4) se amplía el tema en el siguiente punto.

¹⁴ Salbitano, F., Borelli, S., Conigliaro, M. y Chen, Y. *Directrices para la silvicultura urbana y periurbana* (Barcelona: Gustavo Gili, 2007), 2

2.3.3 PARQUES Y BOSQUES PERIURBANOS

Tal y como define el prefijo “peri” los parques y bosques periurbanos son aquellos que se encuentran situados alrededor de las grandes ciudades, estos no solo son reequilibradores del medio ambiente urbano, sino también permiten acercar la naturaleza a los ciudadanos, deben actuar como foco de atracción, espacio de recreo y aula natural¹⁵.

El PNNU, al ser un parque nacional se encuentra en la categoría 1 de áreas protegidas¹⁶, por lo que goza de un determinado estatus legal que obliga a proteger y conservar la riqueza de su flora y su fauna. Posee valores ecológicos, científicos y estéticos destacados, cuya conservación merece una atención preferente y de interés general del Estado¹⁷.



Figura 23: Esquema relación del Parque Naciones Unidas. Elaboración propia.

Debido a que no todos los ciudadanos tienen interés en lo fascinante de la naturaleza, deben incluir una **oferta recreativa** amplia a su público, las opciones que destacan son: áreas de picnic con y sin barbacoa, espacios recreativos para diferentes edades, restaurantes, *camping* etc., con el objetivo de invitar a las personas a quedarse y disfrutar de los servicios ecosistémicos culturales que, también comparten.

Uno de los primeros objetivos que se deben plantear en el momento de proyectar un espacio verde es la mejora en la oferta de los **equipamientos** destinados al uso ciudadano, para facilitar las nuevas actividades y propiciar el uso y la práctica de una vida más saludable. Para ello se deben incorporar elementos que faciliten la estancia y proporcionen comodidad a los usuarios como los siguientes:



Figura 24: Equipamiento en áreas verdes. Elaboración propia, vía Antoni Falcón, Espacios verdes para una ciudad sostenible, 136-145

¹⁵ Antoni Falcón, *Espacios verdes para una ciudad sostenible* (Barcelona: Gustavo Gili, 2007), 24

¹⁶ Acuerdo Gubernativo No. 759-90, Ley de Áreas Protegidas, (Guatemala, 22 agosto de 1990)

¹⁷ «Parque Nacional», Europarc, acceso el 8 de octubre de 2017, <http://www.redeuroparc.org/observatorio/quesonlasareasprotegidas>

A fin de ampliar el concepto de **oferta recreativa** antes mencionado, se establece lo siguiente:

Por recreación se entiende: divertir, entretener o alegrar a un determinado grupo de personas por medio de actividades que distraen de las obligaciones cotidianas. La recreación, por lo tanto es una actividad que se puede considerar terapia para el cuerpo y la mente. Es esencial para mantener un equilibrio entre los deberes, responsabilidad y cargas con la salud física y mental de un individuo¹⁸.

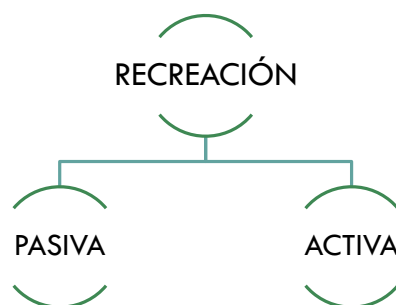


Figura 25: Tipos de recreación. Elaboración propia.

La recreación, según las actividades a realizar se puede dividir en dos tipos, activa y pasiva.

La **recreación activa** es el conjunto de actividades dirigidas al esparcimiento y el ejercicio de disciplinas artísticas o deportivas que tienen como fin la salud física y mental, para las cuales se requiere infraestructura destinada a alojar concentraciones de público, implica equipamientos tales como estadios, coliseos, albergues, canchas y la infraestructura requerida para deportes motorizados¹⁹.



Figura 26: recreación activa. <https://bonitoleon.com/>

La **recreación pasiva**, por el contrario, son actividades contemplativas dirigidas al disfrute escénico y la salud física y mental, para las cuales solo se requieren equipamientos en proporciones mínimas al escenario natural, de mínimo impacto ambiental y paisajístico, tales como senderos para bicicletas, senderos peatonales, miradores, observatorios de aves y mobiliario propio de actividades contemplativas²⁰.



Figura 27: Recreación pasiva. <https://hags.es/es-es/blog/mobiliario-para-parques-y-zonas-urbanas>.

¹⁸ «Recreación», concepto definición, acceso el 8 de octubre de 2017 <http://conceptodefinition.de/recreacion/>

¹⁹ «Recreación activa», ERU Bogotá, acceso el 8 de octubre de 2017, <http://www.eru.gov.co/es/transparencia/informacion-interes/glosario/recreaci%C3%B3n->

²⁰ «Recreación pasiva», ERU Bogotá, acceso el 8 de octubre de 2017, <http://www.eru.gov.co/es/transparencia/informacion-interes/glosario/recreaci%C3%B3n>

2.3.4 ALBERGUE ECOTURÍSTICO

Un *albergue* es un establecimiento turístico, similar a un hotel, aunque con menos servicios y confort, que permite a los viajeros pernoctar en el sitio.

Un albergue ecoturístico se refiere a la infraestructura (hospedaje) que dispone de servicios **básicos** mediante el uso de tecnologías limpias, viables y sostenibles, por ejemplo, las energías renovables, agua y saneamiento ecológico, los cuales permiten desarrollar un servicio de turismo con respeto a la naturaleza y cuidado del ambiente.



Figura 28: Albergue ecoturístico.
<https://www.productosjumbo.com/guanajuato/>

En la mayoría de los albergues no hay un mínimo de días de estancia, y esto los vuelve ideales para usar como recurso de último minuto si cae la noche y no se tiene dónde dormir²¹. Cabe resaltar que en la actualidad, constituyen uno de los principales atractivos recreativos para la población.

2.4.1.1 PRINCIPIOS BÁSICOS DEL ECOTURISMO²²

- Minimizar los impactos negativos tanto en el ambiente como en las poblaciones locales.
- Promover el interés y comprensión del área natural y el área cultural.
- Contribuir a la conservación de la biodiversidad directa o indirectamente.
- Potencializar la participación en las decisiones y en los beneficios económicos de las poblaciones locales, logrando a su vez, que aprendan acerca de los atractivos que otras personas vienen a conocer y los valoren, no solo económicamente.
- Considerar la actividad turística como complementaria a las actividades económicas tradicionales de la población local.
- Interesarse en que el turista adquiera un conocimiento sobre el área, los procesos ecológicos esenciales y la cultura con la que ha tomado contacto mientras se involucra con la causa²³.

Con la creación de un albergue ecoturístico dentro del parque, adicional a la renovación del PNNU, se beneficiará a la población en el ámbito recreativo y educativo, al experimentar la naturaleza de primera mano, además habrá un beneficio a la economía local a través del turismo y generación de nuevos empleos.

²¹ «Albergue», definición de acceso el 9 de octubre de 2017, <https://definicion.de/albergue/>

²² Fennell, D.A. Ecotourism: an introduction. (New York: Routledge 1999)

²³ «Principios Básicos del ecoturismo», Ecoturismo, consultado el 9 de octubre de 2017 <http://ecoturismo-upc.blogspot.com/2009/03/principios-basicos-del-ecoturismo.html>

2.4 CASOS DE ESTUDIO

2.4.1 CASO 1: PARQUE VITACURA

• DATOS DEL PARQUE

- **Ubicación:** Vitacura Chile
- **Diseño:** Teodoro Fernández
- **Área:** 27 has / 270,000 m²
- **Población:** 88,323 hab.
- **m² / hab:** 3.05m² /hab
- **Año:** 2007

Se distinguen 3 zonas en el diseño:

1. **El paseo Avda Bicentenario:** que se constituye linealmente en un gran mirador hacia el parque y su entorno.
2. **Laguna Sur:** recreación activa, tiene actividad recreativa con área de juegos y educativa.
3. **Laguna Norte:** se constituye como un área cultural y de recreación pasiva, cuenta con restaurante y jardines.

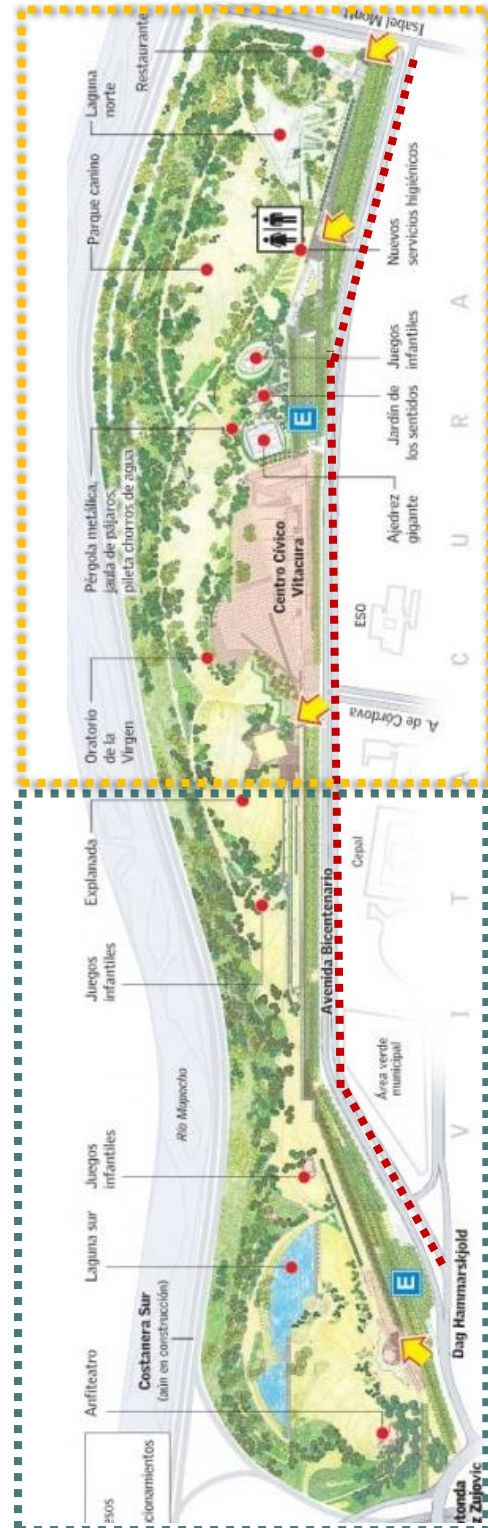


Figura 29: zonificación del parque. Elaboración propia, vía vitacura.net

2.4.1.2 EQUIPAMIENTO PARQUE VITACURA, CHILE



Figura 35: Mapa localización de amenidades. Elaboración propia, con contenido de Vitacura.cl

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO APROXIMADO		
	Equipamiento	m² / ml aproximados
	Anfiteatro	780 m²
	Laguna Sur	4000 m²
	Juegos infantiles 6-12 años	420 m²
	Juegos infantiles 1-6 años	460 m²
	Edificio usos múltiples	210 m²
	Gimnasio	500 m²
	Explanada	1000 m²
	Área de picnic	3,300 m²
	Oratorio	95 m²
	Plaza Centro cívico/Municipalidad	10,000
	Ajedrez gigante	86.5 m²
	Laguna norte	4500 m²
	Juegos inclusivos	800 m²
	Parque canino	780 m²
	Restaurante	610 m²
	Estacionamiento vehicular	300 plazas
	Sanitarios	300 m²
	Paseo peatonal mirador	1,700 ml

Figura 30: programa arquitectónico aproximado. elaboración propia

Para establecer los metros cuadrados del programa arquitectónico, se procedió a hacer una medición áreas de polígonos a través de google earth, con el fin de establecer áreas aproximadas que sirvan de referencia para el posterior predimensionamiento del proyecto.

2.4.1.3 ANÁLISIS URBANO

El proyecto genera un orden urbano y paisajístico, con el fin de dirigir y resguardar el espíritu de la comuna de Vitacura como un barrio central más seguro.

Cuenta con una ciclovía de más de 3 km que conecta con el área residencial de la zona, lo cual beneficia a los pobladores y reduce el uso de vehículo para dirigirse a realizar actividades de recreación y esparcimiento.

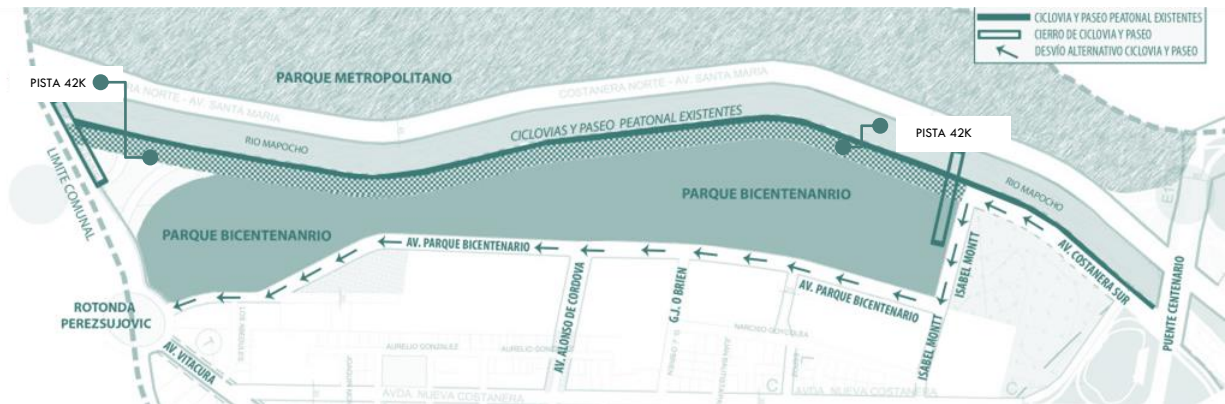


Figura 40: Mapa de vialidad del parque. plataformaurbana.com

• MAPA DE ACCESOS

Cuenta con cinco accesos a lo largo de todo el parque y dos estacionamientos (1 y 3) superficiales que se sitúan próximos a los ingresos, quedando así el funcionamiento interior del parque peatonal y para ciclistas.

- **O'Brien:** este acceso cuenta con rampa inclusiva y estacionamiento vehicular. Se accede a la policía local y juegos infantiles en el parque.
- **Espoz:** este acceso cuenta con rampa inclusiva, estacionamiento vehicular y servicio sanitario.
- **Isabel Montt:** este acceso cuenta con rampa inclusiva se accede al restaurant El Mestizo en el parque.



Figura 41: Mapa de accesos Vitacura. diseñoarquitectura.cl

2.4.1.4 ANÁLISIS TECNOLÓGICO

- Los juegos infantiles para niños en edad escolar están hechos a base de metal, para garantizar su durabilidad.
- Los juegos de los preescolares están hechos a base de plásticos y cauchos, ya que para esta edad se considera más precaución en cuanto a accidentes.



Figura 42: juegos infantiles. Vitacura.cl

- Los puestos de información alrededor del parque cuentan con pérgolas de madera, para mitigar el soleamiento en zonas que no cuentan con vegetación que produzca sombra, pero hace falta este tipo de mobiliario en áreas de estar.



- El oratorio a la Virgen, está construido soterrado, abriéndose al cielo. Es un cono de hormigón de nueve 9 m de diámetro.
- Se accede a él por una rampa de 16 m con un 12 % de pendiente, lo cual está contraindicado para un peatón²⁴.



- La ruta de ciclovía con más de 3 km de recorrido, está construida a base de concreto armado, delimitada con bolardos del mismo material.
- Este ciclovía se encuentra paralela a un paso peatonal, a una vía principal y al río Mapocho.



Figura 45: Ciclovía. vitacura.cl

²⁴ «Oratorio Virgen del parque», Vitacura, acceso el día 24 de febrero de 2019, https://www.vitacura.cl/plan_obra/oratorio.html

2.4.1.5 ANÁLISIS MORFOLÓGICO

El proyecto del Parque Bicentenario se ha desarrollado como mediador entre la geometría urbana que lo rodea y la geografía en que se encuentra emplazado el mismo, ya que este se encuentra en una zona poblada, que tiene conexión a el cerro San Cristóbal, en el que se encuentra el parque metropolitano más grande de Chile (Parquemet), lo que genera visuales aprovechables.



Figura 46: Centro Cívico Cultural. vitacura.cl

El Centro Cívico del parque Vitacura muestra una arquitectura muy sobria donde destacan las formas geométricas puras, el concreto y grandes muros cortina que permiten la relación interior- exterior.

- El restaurante muestra un estilo muy contemporáneo, con colores que se integran a la vegetación del lugar.
- Las bancas en áreas de estar se integran a la morfología del terreno.
- Los bordes de estanques y graderíos, que funcionan como asientos, están hechos a base de concreto. Algunos también funcionan como muro de contención.
- El oratorio de la Virgen es una de las edificaciones que más resalta en el conjunto, ya que se aprovecha un talud para su emplazamiento, de forma muy sobria y geométrica. Genera visuales privilegiadas,



Figura 47: Restaurante Mestizo. vitacura.cl



Figura 48: Mobiliario urbano. vitacura.cl



Figura 49: Oratorio de la Virgen. vitacura.cl

2.4.2 CASO 2 PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO DE CHILE -PARQUEMET-

- DATOS DEL PARQUE

- **Ubicación:** Santiago de Chile
- **Año:** 1927 (con remodelaciones periódicas hasta 2018)
- **Área:** 722 hectáreas / 7,220,000 m²
- **Habitantes región metropolitana:** 5,614,000
- **M²/Hab:** 1.3 m²/hab

- SECTORIZACIÓN

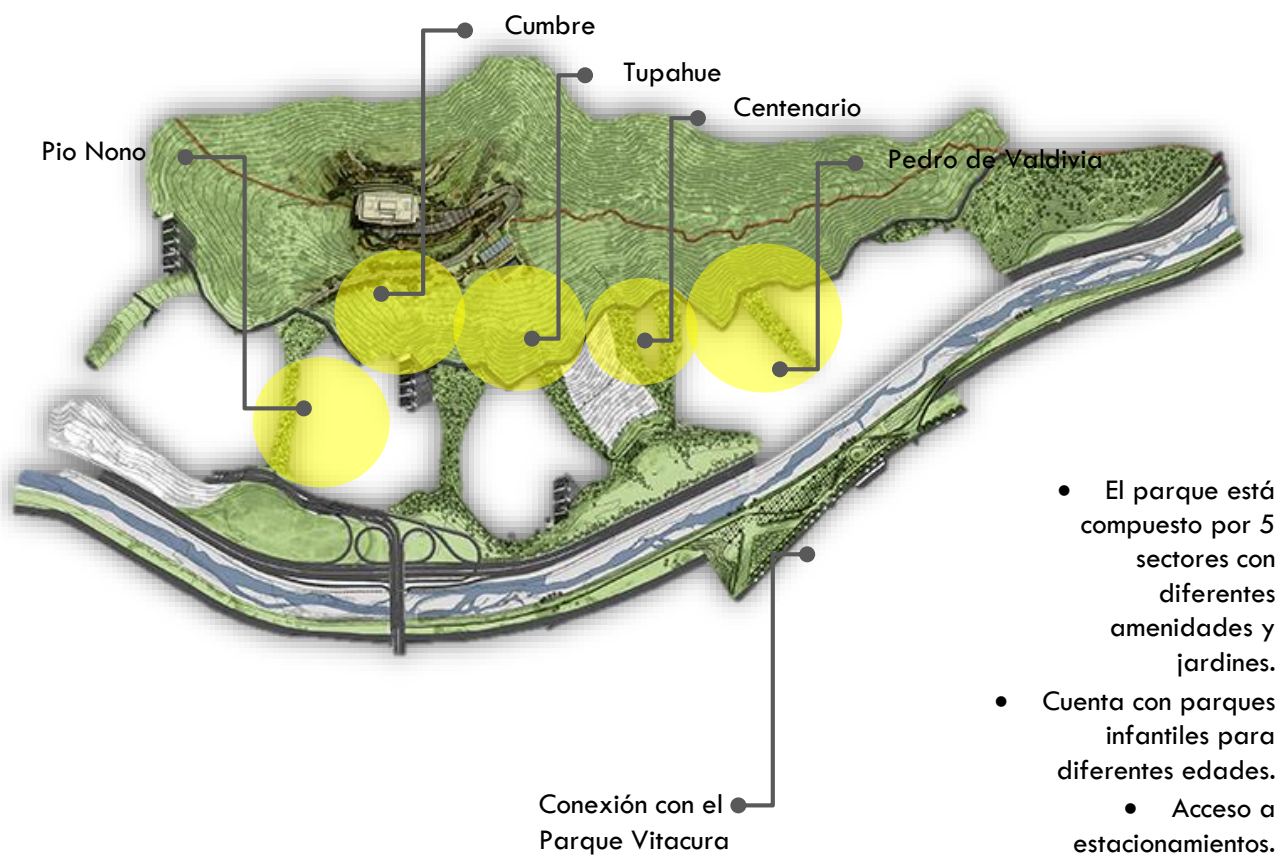


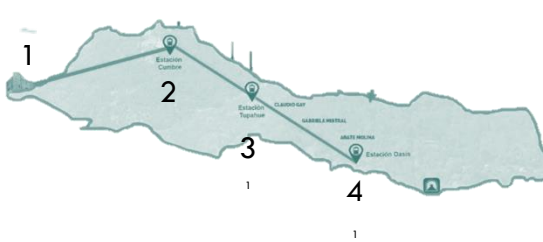
Figura 50: sectorización parque met. Vitacura .cl

2.4.2.1 EQUIPAMIENTO - PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO DE CHILE, PARQUEMET



Figura 51: accesos parquemet. Parquemet.cl

La configuración del conjunto responde a una adaptación a la topografía, es uno de los parques más antiguos de Chile y en 2018 inició un proyecto de transformación a “ecoparque”, en este proyecto se renovaron varias áreas como: las instalaciones del zoológico y áreas recreativas que hoy cuentan con instalaciones actualizadas.



- 1. Acceso Pío Nono
- 2. Estación Cumbre
- 3. Estación Tupahue
- 4. Estación Oasis

Figura 52: Estaciones teleférico. Parquemet.cl

Figura 61: parque de la infancia. plataformaurbana.com

Figura 60: casa de la cultura Anáhuac. telefericosantiago.cl

Figura 59: sector de juegos Gabriela Mistral. Plataformaurbana.com

Figura 58: piscina Antilén. plataforma urbana

Figura 53: mapa parquemet. Parquemet.cl

Figura 54: Sector Cumbre. parquemet.com

Figura 55: Parque de las Esculturas. parquemet.com

Figura 56: caminamientos parquemet. plataformaurbana.com

Figura 57: Restaurante Divertimiento. restaurantesmundomas.com

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
	Equipamiento
1	Zonas de picnic
2	Mirador
3	Jardín botánico
4	Gimnasio al aire libre
5	Piscinas
6	Parque de preescolares
7	Parque de esculturas
8	Juegos infantiles
9	Restaurante
10	Anfiteatro
11	Ciclovía
12	Senderos
13	Centro de eventos múltiples
14	Casa de la Cultura
15	Instalaciones deportivas
16	Hospedaje
17	Teleférico
18	Zoológico
19	Estacionamiento
20	Administración
21	Servicios sanitarios

Accesos
Entrance

- 1 Accesos Parque Metropolitano
- 2 Accesos Secundarios
- 3 Habilitado para vehículos
- 4 Habilitado para peatones
- 5 Habilitado para ciclistas
- 6 Estación de Metro

Servicios y Atractivos Recreativos
Services and Recreational Attractions

- 1 Informaciones
- 2 Baños
- 3 Camarines
- 4 Carabineros
- 5 Primeros Auxilios
- 6 Punto de Hidratación
- 7 Punto Limpio
- 8 Zona Wifi
- 9 Miradores
- 10 Zona de Picnic
- 11 Multicancha
- 12 Zona Deportiva
- 13 Estacionamientos
- 14 Jardines
- 15 Juegos Infantiles
- 16 Kioscos
- 17 Atractivo Turístico

2.4.2.2 ANÁLISIS TECNOLÓGICO

- Existen varias pérgolas alrededor del parque, para mitigar el soleamiento en áreas no arboleadas.

Están hechas a base de estructura metálica y tejidas con cuerdas, esto para conservar el estilo del parque.



Figura 65: Parque de la Infancia. walkingStgo.cl

- El mobiliario acuático infantil está construido a base de concreto y metal para preservar su calidad ante el clima y el tiempo. Aunque en esta zona (infantil) se puede apreciar el predominio de concretos no permeables.



Figura 62: Parque de la Infancia mobiliario. plataformaurbana.cl

- El gimnasio al aire libre cuenta con máquinas y equipo hecho en estructura metálica, para preservar su durabilidad debido al impacto que genera su uso cotidiano.



Figura 64: gimnasio al aire libre. plataformaurbana.cl

- Las edificaciones, en su mayoría destacan por el uso de la piedra y la madera como elementos constructivos y compositivos.



Figura 63: casa Anáhuac. www.eliash.cl/en/remodelacion-casa-de-la-cultura-anahuac/

2.4.2.3 ANÁLISIS MORFOLÓGICO

- Los ingresos al parque fueron renovados, dándoles un estilo más contemporáneo. Destaca la horizontalidad y los elementos en madera que crean unidad al entorno.
- El mobiliario ha sido diseñado, específicamente para el parque, adaptándose a los espacios propios del terreno.
- El restaurante tiene una forma circular, esto para proporcionar una vista agradable a todos los comensales. Además, está rodeado de vegetación y contiene elementos en madera que lo hacen unificarse a los árboles cercanos.
- La casa Anáhuac destaca por su horizontalidad. Se caracterizan por sus grandes ventanales de piso a cielo en su fachada frontal que conducen a un deck.
- Estilo contemporáneo.



Figura 67: ingreso al parque. plataformaurbana.com



Figura 68: área de juegos infantiles. plataformaurbana.com



Figura 66: Restaurante Divertimiento. restaurantesmundomas.com



Figura 69: casa www.eliash.cl/en/remodelacion-casa-de-la-cultura-anahuac/

2.4.3 CASO 3, HOTEL ENCUENTRO GUADALUPE, ENSENADA, MÉXICO

- DATOS DEL PROYECTO

- **Ubicación:** Ensenada, México
- **Año:** 2011
- **Área:** 9400 m²
- **Arquitecto:** Jorge García

- DESCRIPCIÓN

El proyecto del hotel Encuentro Guadalupe se encuentra ubicado en Ensenada México, dentro de una vinícola, cuenta con 20 habitaciones individuales emplazadas en una ladera que provocó visuales panorámicas.

El ingreso al hotel es a través de la vinícola que cuenta con servicio de restaurante. Se accede por una vía primaria denominada la ruta del vino de Baja California.

2.4.3.1 ANÁLISIS FUNCIONAL

El modelo típico de cabaña tiene un área de construcción de 20 m² y se divide en 3 áreas:

1. De dormitorio y estar
2. Servicio sanitario y ducha
3. Chimenea y estar exterior

Construcción de elevadas del suelo, presentan un techo inclinado que permite la ventilación y cuentan con un amplio ventanal que proporciona visuales.

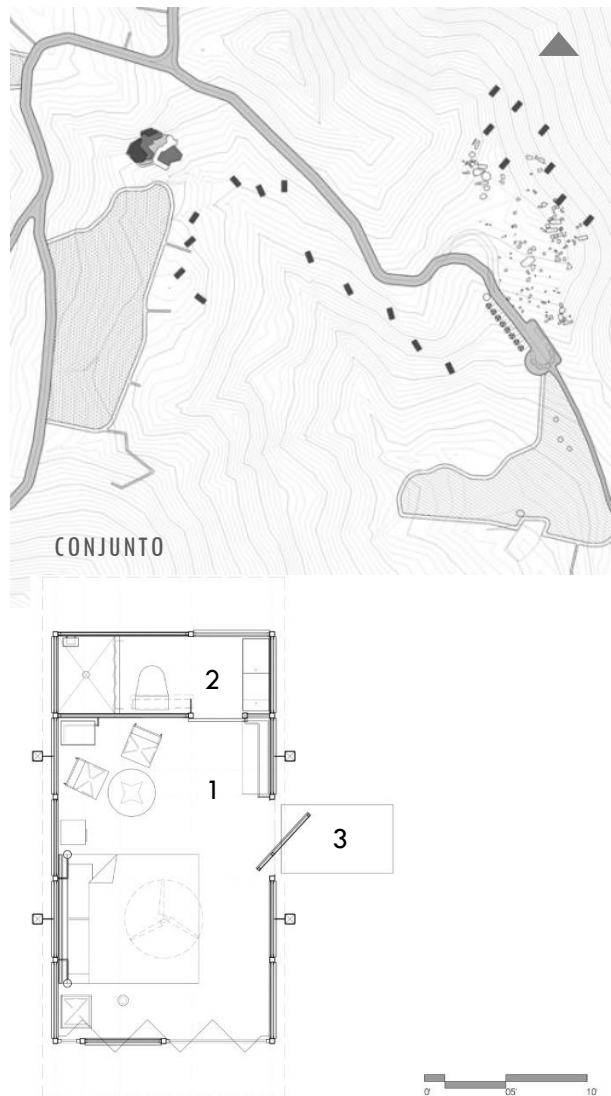
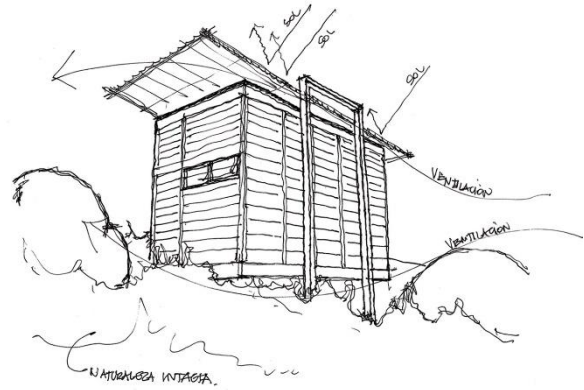


Figura 70: Conjunto y planta arquitectónica. Vía plataforma arquitectura.cl

2.4.3.2 ANÁLISIS TECNOLÓGICO

La estructura principal de las cabañas es en acero, cimentado en bases de concreto que permiten, de forma liviana, elevar los módulos del suelo, la envolvente exterior es de metal y cuenta con detalles en madera en el deck.

El techo inclinado permite el ingreso del viento y la elevación del suelo lo protección de la naturaleza a mayor escala.



2.4.3.3 ANÁLISIS MORFOLÓGICO

El diseño de la volumetría presenta una forma sobria y pura, que está cargada por 4 pilares metálicos que dan la sensación de ligereza y equilibrio.

El patrón utilizado en las fachadas está compuesto por 5 cuerpos rectangulares que provocan simetría, estos contienen subdivisiones horizontales metálicas, que le darán un cambio natural al exterior del volumen a través del tiempo.

El techo inclinado, además de permitir la circulación de los fuertes vientos del área, actúa como remate visual a la composición haciéndola más dinámica. A nivel conjunto, cabe resaltar que se utilizó el mismo diseño para todas las cabañas para su integración.

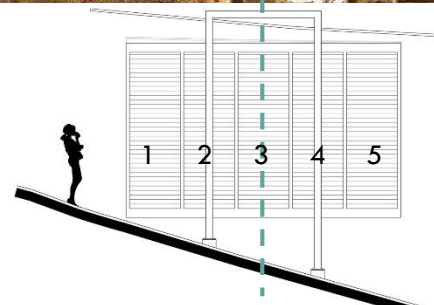


Figura 71: Imágenes, fotografías y sketches, vía plataforma arquitectura.cl

CUADRO COMPARATIVO-RESUMEN DE CASOS DE ESTUDIO

C A S O 1 VITACURA		C A S O 2 PARQUEMET		C A S O 2 HOTEL		
POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	
F U N C I O N A L	-Señalización y rutas y puntos de reunión.	-Falta de mobiliario para cubrirse del sol en zonas sin arbolado.	-kioscos comerciales	-Accesibilidad universal limitada, los usuarios con capacidades diferentes tienen poco acceso a actividades recreativas.	Optimización del espacio disponible, con los servicios adecuados.	-No cuenta con servicio para grupos, únicamente para 2 usuarios.
	-Varios puntos de acceso.	- Equipamiento recreativo para diferentes grupos: niños, jóvenes y adultos.	- Separación de juegos por edades, área de bosque cuenta con casas de acogida, área de mascotas.	Ventilación e iluminación natural.		
M O R F O L Ó G I C O	- Integración de la arquitectura al entorno.		-Integración de la arquitectura al entorno.		-La arquitectura se adapta al paisaje, la morfología se integra y la selección de materiales y tonalidades se unifica al entorno.	
	- Estilo contemporáneo.	x	-Estilo contemporáneo: se logra la unidad por medio de los materiales.	x		x
T E C N O L Ó G I C O	- Utilización de materiales locales	Contaminación por ruido debido a eventos masivos de música, los cuales también producen	-Puentes facilitan el acceso a áreas complejas.	-Gran parte del mobiliario está hecho de materiales poco duraderos.	-Utilización de materiales locales.	
		- congestión vehicular,	-Utilización de materiales locales.	-Preservación del suelo natural.		x
-Implementar mobiliario de estancia y protección solar.		-Optar por el predominio del suelo permeable, únicamente separar caminos necesarios para conservar el suelo natural.		-Uso de materiales nativos como adaptación al entorno.		
-Implementar infraestructura para el comercio local.				-En el albergue es importante crear hospedaje para grupos.		
				*El desarrollo de premisas de diseño, específicas se establece en el capítulo 4 "Idea"		

Figura 72: Cuadro resumen casos de estudio. Elaboración propia.

CAPÍTULO

3

CONTEXTO DEL
LUGAR

3.1 CONTEXTO SOCIAL

3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA

La Fundación Defensores de la Naturaleza tiene a su cargo el manejo del Parque Nacional Naciones Unidas, con la finalidad de conservar y resguardar el ecosistema tan importante que representa para la región sur, impulsan procesos de educación ambiental, las acciones en las áreas protegidas que tienen a su cargo están orientadas a la investigación.

- **Nombre del área protegida**
Parque Nacional Naciones Unidas (PNNU)
- **Creación del área protegida**
Acuerdo Gubernativo de fecha 26 de mayo de 1955.

3.1.1.1 DATOS DEL ADMINISTRADOR DEL ÁREA

- **Nombre jurídico completo:** Fundación Defensores de la Naturaleza.
- **Naturaleza jurídica:** fundación privada, no gubernamental, sin fines de lucro.
- **Autorización para el manejo del Parque Nacional Naciones Unidas:** usufructo por el Acuerdo Gubernativo 319-97, que autoriza el manejo del PNNU a la Fundación Defensores de la Naturaleza por 25 años.
- **Misión:** Proteger y promover el uso sostenible de la riqueza natural y la biodiversidad de Guatemala como patrimonio de las generaciones futuras y para beneficio y supervivencia de la humanidad

3.1.1.2 OBJETIVOS DE LA FUNDACIÓN

1. Fomentar el respeto por la naturaleza y el uso sostenido de los recursos naturales de Guatemala con la participación activa de la sociedad.
2. Promover el establecimiento de áreas silvestres protegidas, su administración y manejo adecuado.
3. Estimular y apoyar iniciativas de organizaciones e instituciones que coadyuven a la conservación del ambiente y al desarrollo sostenible.

3.1.1.3 FUNCIONES DE LA FUNDACIÓN ADMINISTRADORA

- Desarrollar la planificación estratégica del parque.
- Ejecución de los diferentes planes y programas establecidos para el periodo de tiempo determinado. Asesorar a la dirección del parque en las diferentes actividades que se desean realizar y velar por la conservación y protección de los recursos naturales del parque ²⁵.

²⁵ | *Plan maestro Parque Nacional Naciones Unidas 2006-2010*, (Guatemala, 3 de abril de 2006), pág.7.

3.1.2 POBLACIONAL

Según la delimitación poblacional establecida en el capítulo 1, a continuación se muestra un cuadro síntesis de la estimación de posibles visitantes por municipio al Parque Naciones Unidas, con base en el radio de influencia establecido (10 km).

Municipio	Población 2018	Área Km²	Distancia al parque en km	Población dentro del radio de influencia (anual actual)
Amatitlán	116,711	204	32	116,711
Mixco	465,773	132	22	69,866
San Miguel Petapa	135,447	30	20	135,447
Santa Catarina Pinula	80,582	48	14	4,029
Villa Canales	155,422	353	21	54,398
Villa Nueva	433,734	114	21	433,734
TOTALES	1,387,669	881		814,185 hab

Figura 73: Cuadro población dentro del radio de influencia. Elaboración propia, con datos INE y MCGS

Según el informe de la mancomunidad, para el año 2018 se muestran los porcentajes de población por edades²⁶.

Habitantes por edad	% que representa	Según población 2018	Según población dentro del radio de influencia
Infantes 0-19 años	19%	263,657	155,330
Edad productiva 20-39 años	28%	388,547	228,907
Adultos 40-59 años	28%	388,547	228,907
Tercera edad 60-79 años	25%	346,918	204,381
TOTALES	100%	1,387,669	814,185 hab

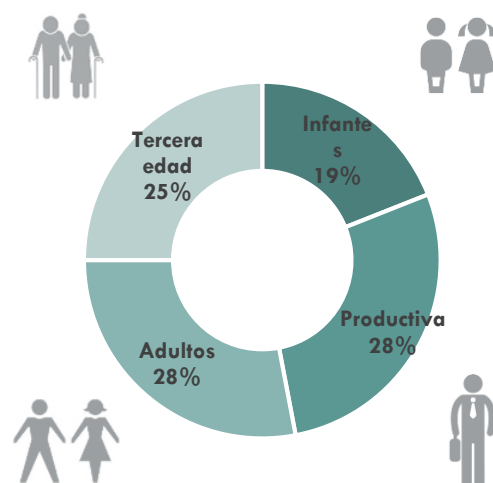


Figura 74: Cuadro síntesis población por edades. Elaboración propia, con datos de MC

²⁶ «Ejes de acción de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur», acceso el 14 de febrero de 2019, https://issuu.com/jannis.salinas/docs/1._ejes_de_acci_n_de_la_mancomunida

El anteproyecto cuenta con una proyección de vida útil de 26 años, tomando en cuenta el factor de bajo mantenimiento como premisa para el cálculo. Según el análisis realizado en el capítulo 1, *delimitación poblacional*, se estima una población actual de **814,185 habitantes** dentro del radio de influencia del PNNU, este dato será la base para el cálculo de población futura que el recinto deberá atender. Seguidamente se realizará el cálculo de capacidad de carga del parque, a manera de justificar la capacidad de atención del PNNU ante el crecimiento poblacional proyectado.

3.1.2.1 CÁLCULO DE POBLACIÓN FUTURA

Para el cálculo se utilizará la fórmula: **$P_p = P_i (1 + T_{cp} * \tilde{n})$**

Donde:

P_p: población proyectada

P_i: población inicial

1: constante

T_{cp}: tasa de crecimiento poblacional anual
2.13% (según INE para el año 2,020)

\tilde{n} : diferencia de año

Sustituyendo:

$$P_p = P_i (1 + T_{cp} * \tilde{n})$$

$$P_p = 814,185 (1 + 0.0213 * 26)$$

$$P_p = 1,265,081 \text{ habitantes}$$

3.1.2.2 CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA

Para determinar la capacidad de carga del PNNU se procederá a utilizar la publicación “*Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas*” de Miguel Cifuentes.

Capacidad de carga física (CCF)

Es el límite máximo de visitas que pueden hacerse a un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado. Puede expresarse con la fórmula general: **$CCF = (S/SP) * N_v$**

Donde:

S= circulación en ml

SP=superficie usada por persona

N_v= número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día y se expresa como $NV = H_v / T_v$

H_v = horario de visita

T_v=tiempo necesario para visitar

El cálculo de CCF se basará en los siguientes criterios:

S: circulación peatonal dentro de la zona de uso intensivo, con un recorrido de 3,283 m

Sp: una persona requiere normalmente de 1 m² de espacio para circular adecuadamente

Hv: el parque está abierto de 8:30 am a 5:00 pm, lo cual indica 8.5 horas de apertura

Tv: se requieren 4 horas, aproximadamente, para la visita

Por lo tanto:

$$N_v = H_v / T_v$$

$$N_v = 8.50 / 4$$

$$N_v = 2.125$$

La CCF sería:

$$CCF = (S/SP) * N_v$$

$$CCF = (3,283 / 1\text{m}^2) * 2.125$$

$$CCF = \mathbf{6,976.4 \text{ visitas/día}} \quad \Rightarrow \quad 6,976 \text{ visitas/día} * 365 \text{ días} = 2,546,240 \text{ visitas/año}$$

En resumen, la población proyectada hacia 26 años es 1,265,081 habitantes y la CCF del PNNU es de **2,546,240** visitas / año. Lo cual confirma la capacidad de atención del parque a la población proyectada.

3.1.1 CULTURAL

La UNESCO señala: “La cultura tradicional y popular es el conjunto de creaciones que emanan de una comunidad cultural fundadas en la tradición, expresadas por un grupo o por individuos y que reconocidamente responden a las expectativas de la comunidad en cuanto expresión de su identidad cultural y social; las normas y los valores se transmiten oralmente, por imitación o de otras maneras. Sus formas comprenden, entre otras, la lengua, la literatura, la música, la danza, los juegos, los gustos, la mitología, los ritos, las costumbres, las artesanías, la arquitectura y otras artes”²⁷.

Guatemala es un país poseedor de una diversa riqueza natural y cultural, ofrece muchas formas de turismo y ecoturismo, por ello se ha convertido en un destino ideal para explorar, conocer y disfrutar de la diversidad biológica, paisajística y natural que es parte fundamental de su cultura. El guatemalteco tiene cierta aprehensión al paisaje natural o campestre, ya que este ha sido parte importante en el desarrollo de la vida diaria desde los tiempos ancestrales mayas. En el ámbito religioso maya, aún se conservan ciertas prácticas que implican a la naturaleza como el factor primordial, ya que aún suelen reunirse en parques naturales para la realización de ceremonias y ritos.



Figura 75: Ceremonia maya. Plaza publica.com

Otro factor que ha repercutido en la cultura de hoy son las migraciones campo-ciudad, que mayormente se dieron en la época de conflicto armado interno en el país, ya que esta población siempre buscará espacios de reconciliación en relación a sus raíces.

En el tema de costumbres muy locales, entre los infantes de la zona, destacan los juegos en las calles, aunque esta tendencia a disminuido a través de los años, aún se pueden observar a grupos de niños realizando dicha actividad, la cual se torna peligrosa, ya que el tránsito vehicular ha aumentado. Por ello, la importancia de que existan lugares de encuentro como los espacios verdes en una ciudad, esenciales para la calidad de vida de sus habitantes.



Figura 76: juegos chapines, <https://www.guatemala.com/noticias/entretenimiento/juego-cuantos-de-estos-20-juegos-chapines-de-la-infancia-recuerdas.html>

²⁷ «Cultura en Guatemala», La Hora, acceso el 12 de febrero de 2019, <https://lahora.gt/hemeroteca-lh/cultura-en-guatemala/>

En cuanto a las tradiciones más representativas del país y, por lo tanto de la MGSC, cabe resaltar las antorchas que se celebran con motivo del **Día de la Independencia de Guatemala**; este evento ocurre desde el año 1968 ²⁸. La tradición consiste en encender la antorcha en puntos representativos de la ciudad y posteriormente trasladarla a centros educativos, colonias, parques locales, calles, etc., donde se realizan actos cívicos. Según el historiador guatemalteco Aníbal Chajón, esta tradición se originó porque “a la gente le gustó la idea de iluminar, porque la antorcha siempre es una luz que representa libertad”.

Otra tradición es el desfile de “**Los Fieros**” se realiza en Villa Nueva el 1 de noviembre, este consiste en el uso de disfraces burlescos y exagerados, generalmente, en sus inicios con el fin de demostrar burla a los personajes de la colonia²⁹. Esta actividad se realiza en el centro del municipio, en un recorrido hacia el cementerio local.

Por otra parte, yendo más hacia lo solemne, se puede mencionar la **Semana Santa**, esta es una de las tradiciones guatemaltecas más reconocidas. Durante toda una semana, miles de guatemaltecos se reúnen para visitar altares religiosos y a hacer alfombras con aserrín de diferentes colores. Esta temporada también se aprovecha para realizar paseos por los diferentes sitios turísticos del país.

Estas manifestaciones culturales poseen el común denominador de requerir espacios de encuentro, que, si bien en la actualidad se realizan en las calles, esto genera diversos problemas como congestión vial, inaccesibilidad y, en algunos casos, aunque menos frecuentes, riesgos para los ciudadanos por aglomeraciones y accidentes de tránsito por obstruir la vía pública. Por lo que promover espacios públicos de calidad es una forma de contribuir al fortalecimiento de las costumbres y tradiciones generacionales, con la diferencia de promover mayor seguridad en entornos creados específicamente para estos fines y no en espacios adaptados que provocan dobles funcionalidades.



Figura 77: Antorchas en Guatemala. Vía google.com



Figura 78: Desfile de Fieros. Vía google.com



Figura 79: Semana Santa. Vía google.com

²⁸ «Antorchas de la libertad», AGN, consultado el 18 de septiembre de 2020, <https://agn.gt/archivo/antorchas-de-libertad-cumplen-51-anos-de-alumbrar-fiestas-patrias-centroamericanas-2/>

²⁹ «Desfile de Fieros», Mundo chapín, consultado el 18 de septiembre de 2020, <https://mundochapin.com/2012/11/desfile-de-los-fieros-de-villanueva/10979/>

3.1.2 LEGAL

A continuación se muestra una serie de leyes y normativas que inciden en el diseño del anteproyecto.

Nombre de la ley	Descripción	Incidencia en el diseño
Plan Maestro “Parque Nacional Naciones Unidas” Año 2006-2010 (vigente)	Documento rector para el desarrollo sostenible, mantenimiento y conservación del PNNU.	Instrumento técnico y legal que orienta las estrategias y genera nuevos emprendimientos que permitan la funcionalidad del parque.
Plan Operativo Anual 2016 Parque Nacional Naciones Unidas	El POA puntualiza los objetivos primarios para la conservación del parque y marca las estrategias a utilizar. El POA 2016 es el último aprobado.	Sirve para analizar los objetivos de operación actuales del parque, estudiar problemáticas en cuanto a la infraestructura.
CONRED NRD 2	Norma para la reducción de desastres, da las especificaciones técnicas a cumplir para la seguridad de los usuarios.	Sirve como guía en el diseño, ya que proporciona los requisitos mínimos a cumplir en las edificaciones.
Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad, CONADI	Edificaciones de atención pública, que sean accesibles para los usuarios con capacidades diferentes.	Criterios para la accesibilidad universal en el conjunto.
Ley de Protección y Mejoramiento del Ambiente, Artículos: 1 y 12	Promueve y marca las pautas para la conservación y mejoramiento de los recursos naturales en el país.	Uso racionado de los recursos flora y suelo.
Ley de Áreas Protegidas Artículo 7	Muestra el manejo racional que debe tener un área protegida, según su categoría, prohibiciones y aspectos permisibles dentro del área.	Qué zonas son objeto de conservación dentro de un área protegida categoría 1.
Política Nacional para el Desarrollo Turístico Sostenible	Parámetros para la formulación de proyectos turísticos sostenibles.	Estudios por realizar previos a el proyecto y acciones para la adaptación al entorno.
Política Nacional de Ecoturismo	Parámetros de las actividades ecoturísticas en el país.	Criterios que debe cumplir una actividad para ser considerada ecoturística
Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT-	Fomenta el turismo interno en Guatemala.	Promueve la construcción de albergues con arquitectura en consonancia con el ambiente
Ley Forestal Decreto 101-96	Declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación y conservación de los bosques del país.	Propicia el desarrollo forestal y su manejo sostenible, con el fin de incrementar la productividad de los bosques existentes.

Figura 80: Cuadro síntesis contexto legal. Elaboración propia.

3.1.2.1 OBJETIVOS DEL PLAN MAESTRO PNNU

En función del Plan Maestro vigente para el PNNU, se expone la síntesis FODA y los objetivos estratégicos que tienen incidencia en el ámbito recreativo y de infraestructura, con la finalidad de establecer parámetros y directrices para el desarrollo de la propuesta. Cabe resaltar que el último Plan Maestro aprobado y vigente es el de los años 2006-2010, según el Decreto 4-89 de la Ley de Áreas Protegidas de Guatemala, estos deben actualizarse cada cuatro años; por lo que habrá algunas propuestas adicionales a lo que en este se dicta, debido al paso del tiempo.

- FODA

El FODA se realizó para cada una de las líneas de acción del parque, luego se integró para dar una propuesta de estrategias y acciones. Se contextualiza únicamente en lo recreativo e infraestructura³⁰.

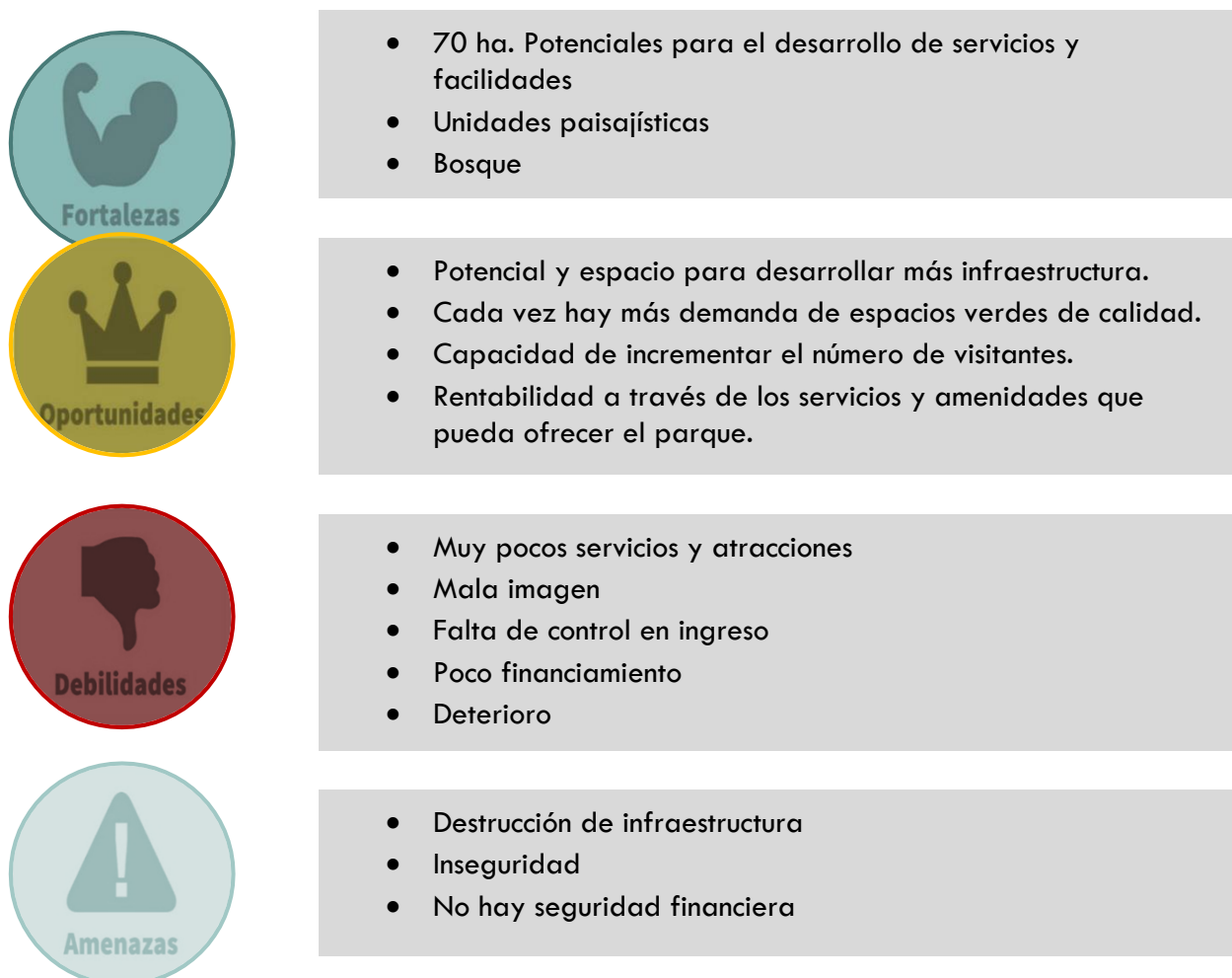


Figura 81: Síntesis FODA para las líneas de recreación e infraestructura según Plan Maestro PNNU vigente. Elaboración propia

³⁰ | Plan Maestro Parque Nacional Naciones Unidas 2006-2010, (Guatemala, 3 de abril de 2006), pág. 25,26

- OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN MAESTRO

Estas directrices marcarán la ruta a seguir en cuanto a las necesidades a cubrir con el anteproyecto:

- RECREACIÓN

- El objetivo principal es promover la recreación a través de la construcción de nueve facilidades recreativas pasivas y deportivas.
- Aumentar la participación de la sociedad³¹.

- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

- El objetivo general es administrar eficientemente el parque, invirtiendo en la infraestructura y equipamiento necesarios³².

Se considera el establecimiento y desarrollo de las siguientes áreas y servicios:

- **En deporte:** áreas de gimnasio y canchas.
- **En productividad:** oficinas administrativas.
- **En nuevas alternativas:** cabañas y restaurante.
- **En lo familiar:** zonas de pícnic, juegos para niños, área comercial y juegos para el adulto mayor.
- **En interacción:** salón de proyecciones, teatro al aire libre y área de descanso.
- **En mantenimiento:** bodegas, área de empleados y guardianía.

³¹ | Plan Maestro Parque Nacional Naciones Unidas 2006-2010, (Guatemala, 3 de abril de 2006), pág.41

³² | Plan Maestro Parque Nacional Naciones Unidas 2006-2010, (Guatemala, 3 de abril de 2006), pág.43

3.2 CONTEXTO ECONÓMICO

Los municipios de Villa Nueva, Amatitlán, San Miguel Petapa y Villa Canales están catalogados como ciudades dormitorio, ya que la mayoría de sus habitantes presentan una migración diaria, por su cercanía, hacia el departamento de Guatemala o al municipio de Palín, Escuintla; para realizar actividades laborales, académicas y de salud, generalmente.

Las actividades económicas principales de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur son: la industria, la administración pública y la agricultura, en menor escala, en Villa Canales.

Villa Nueva y Amatitlán son las más grandes productoras de la mancomunidad. Villa Nueva cuenta con un total de 282 industrias de diferentes tipos, entre las que figuran los alimentos, plásticos, textiles, metalúrgicas, químicas, pinturas, papel, madera y otras. Entre las principales industrias están: Laboratorios Donovan Werke, Unipharm, Cementos Progreso, entre otras; además cuenta con 18 maquilas. En el caso de Amatitlán, posee una de las fábricas más grandes de acero en el país, Aceros Arquitectónicos. Estas industrias son una ventana para la generación de convenios público-privados que apoyen a la sostenibilidad del parque a través del intercambio³³.

Por su parte, el municipio de Mixco tiene una agricultura escasa, por lo que su economía se basa en la industria, predominan los servicios y el comercio, además de la ganadería bovina, porcina y la avicultura²⁴. Por el contrario, el municipio de Santa Catarina Pinula, también catalogado como ciudad dormitorio, tiene una economía basada en el comercio, la agricultura es de índole tradicional y para subsistencia en algunos casos.

Según datos del informe 2018 de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur, la población con empleo formal representa el **16.63 %** y la población con empleo informal/desempleada, el **83.37 %**; lo cual representa la mano de obra disponible en la zona³⁴. Por lo que, la renovación del PNNU constituye una oportunidad a nuevas fuentes de empleo e intercambio comercial en la zona. Otro factor importante en cuanto a economía se refiere es la posibilidad de incrementar la sostenibilidad financiera del PNNU a través de la visitación turística, dada la diversidad de visitantes que el parque puede acoger.

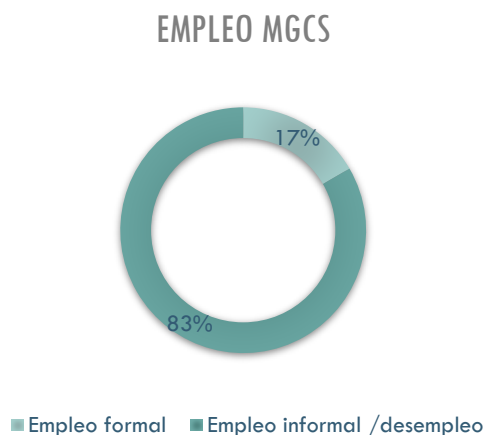


Figura 82: Grafico empleo MGCS. Elaboración propia

³³ «Economía» De Guate, acceso el 11 de febrero de 2019, <http://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/economia.php>

³⁴ «Mancomunidad Gran Ciudad del Sur», acceso el 14 de febrero de 2019, https://issuu.com/jannis.salinas/docs/1_ejes_de_acci_n_de_la_mancomunida

3.3 CONTEXTO AMBIENTAL

3.3.1 ANÁLISIS MACRO

3.3.1.1 PAISAJE NATURAL

Para este análisis se estudiará el municipio de Villa Nueva, específicamente los factores naturales que representan mayor incidencia en el parque. Villa Nueva está localizada en un valle en el área sur central del país. Colinda al norte con los municipios de Mixco y la ciudad de Guatemala; al este con San Miguel Petapa, al sur con el municipio de Amatitlán y al oeste con el municipio de Magdalena Milpas Altas³⁵.

Coordenadas: 14° 31' 73" N 90° 35' 15" O

Altitud media: 1,330 msnm

• ZONAS DE VIDA

Basado en el sistema de clasificación Holdridge³⁶, en el municipio predominan dos zonas: el bosque húmedo subtropical y el resto del área se compone por bosque húmedo montano bajo subtropical, al noroeste y oeste del municipio.

El área en la que se encuentra localizado el parque es clasificada como bosque húmedo tropical templado (DIGEBOS 1992)³⁷; sin embargo, se han perdido características de este bosque, ya que la flora y la fauna nativas han desaparecido.

<u>Zonas</u>	<u>Zonas de Vida de Holdridge</u>	<u>Área</u>
bh-MB	Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical	20.47
bh-S(t)	Bosque húmedo Subtropical (templado)	68.59

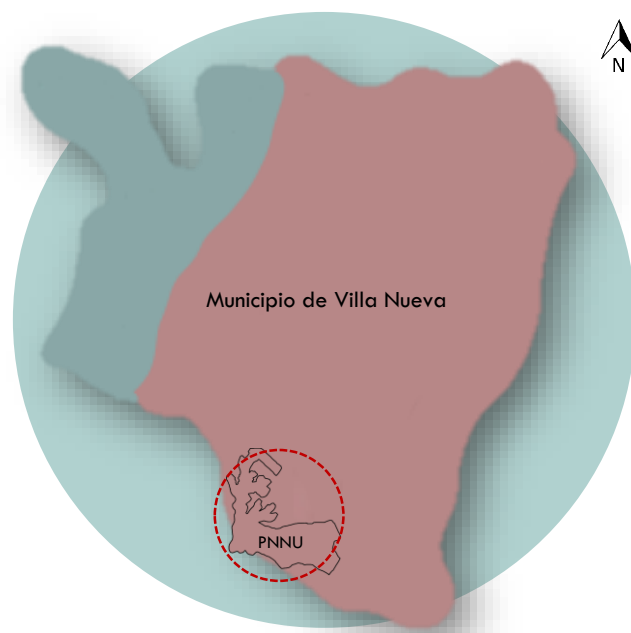


Figura 83: Mapa de zonas de vida. Elaboración propia, vía Maga 2005

³⁵ «Villa Nueva», Wikipedia acceso el 19 de febrero de 2019, [https://es.wikipedia.org/wiki/Villa_Nueva_\(Guatemala\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Villa_Nueva_(Guatemala)).

³⁶ «Dr. Leslie Holdridge: la capacidad de crear a partir de lo cotidiano», acceso agosto 17 de 2018 <http://www.conicit.go.cr/biblioteca/personajesct/LeslieR-Holdridge.pdf>

³⁷ I Plan Maestro Parque Nacional Naciones Unidas 2006-2010, (Guatemala, 3 de abril de 2006), pag.13.

• TOPOGRAFÍA

El entorno del proyecto pertenece a la altiplanicie norte, a una altitud promedio de **1,587 msnm**, está formada por terrenos inclinados de pendientes moderadas que favorecen el drenaje pluvial, y por ser áreas urbanizadas o con cobertura vegetal, no son tan vulnerables a la erosión de suelos.

Según la metodología USDA de pendientes agrupadas, el terreno del parque se divide en 2 categorías: al norte se encuentra en la categoría **suavemente inclinado** y hacia el sur en la categoría **inclinado** ³⁸.

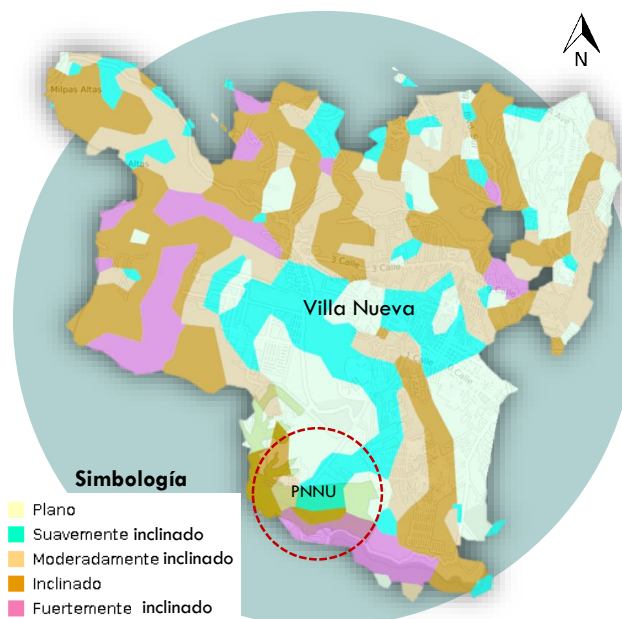


Figura 84: Mapa de pendientes. Elaboración propia, vía infraestructura de datos espaciales de Guatemala, Segeplan

• COBERTURA FORESTAL

La mayor parte del territorio del municipio de Villa Nueva, casi el 85 %, no tiene ningún tipo de cobertura forestal, en esto radica la importancia del recurso verde que aporta el PNNU. El 7 % del total del territorio está cubierto por bosque secundario de arbustal y el 9 % restante está cubierto por bosque mixto.

El parque se encuentra inmerso en la zona de bosque mixto, las diferentes tipologías de bosque con las que cuenta el parque se ampliarán en el análisis micro ³⁹.

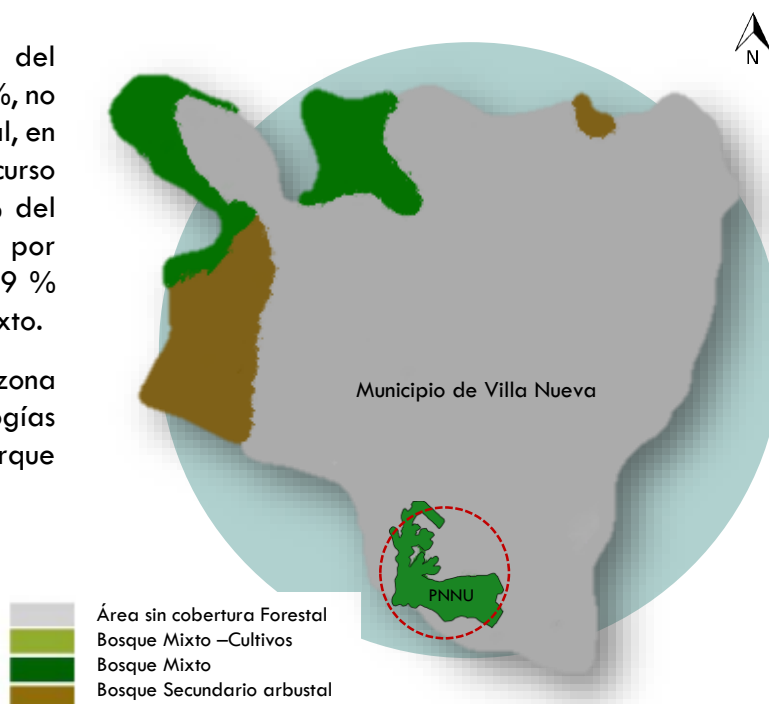


Figura 85: Mapa Cobertura forestal. Elaboración propia, vía MAGA 2005

³⁸ Infraestructura de datos espaciales de Guatemala, Segeplan, pendientes agrupadas metodología USDA

³⁹ Atlas temático de la república de Guatemala, UPGGR MAGA, actualización 2005.

- CLIMA

Según el sistema Thornthwaite, el municipio de Villa Nueva posee 3 climas predominantes:

Húmedo cálido, húmedo semicálido y **semiseco semicálido**, en el cual se encuentra inmerso el PNNU⁴⁰.

- **Temperatura:** la máxima promedio es de **28 °C** y la temperatura mínima promedio de **14 °C**.
- **Precipitación pluvial:** La acumulación máxima promedio es de 166 milímetros y la acumulación mínima es de 2 milímetros.
- **Humedad relativa:** la humedad relativa a media mañana es del 84 % y por la noche del 64 %.
- **Vientos:** dirección promedio **noreste**⁴¹.

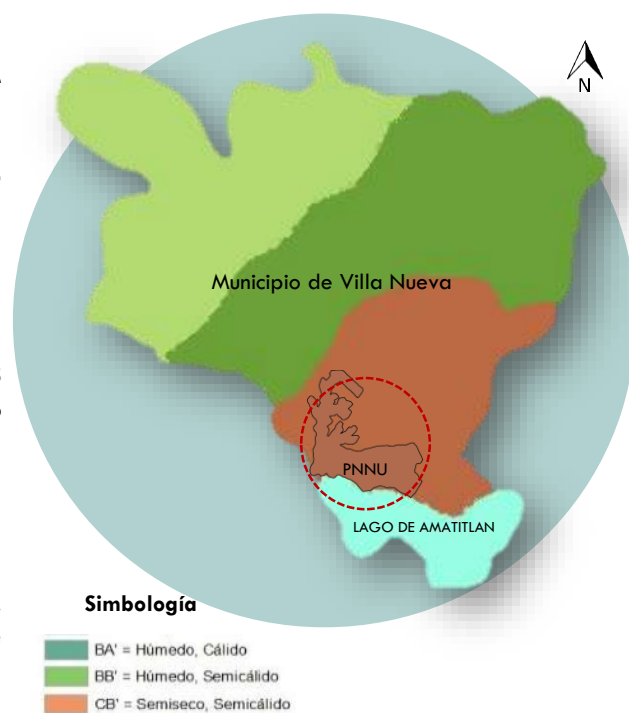


Figura 86: Mapa tipos de clima. Elaboración propia, vía MAGA

⁴⁰ José Luis Herrera, «Descripción climática de los departamentos de Guatemala (Thornthwaite)», material de apoyo a la docencia, 2017, pág. 29.

⁴¹ «El Clima promedio en Villa Nueva Guatemala», Weather Spark, acceso el 18 de agosto de 2018, <https://es.weatherspark.com/y/11622/Clima-promedio-en-Villa-Nueva-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Temperature>

- AMENAZAS

- DESLIZAMIENTO

En Villa Nueva se manifiestan dos tipos de amenazas principales: por deslizamientos y e inundaciones (en menor escala). Debido a la geomorfología y pendientes del suelo de dicho municipio.

El PNNU se encuentra afectado por deslizamientos, principalmente en la zona sur, debido a la erosión del suelo como se muestra en la siguiente imagen.

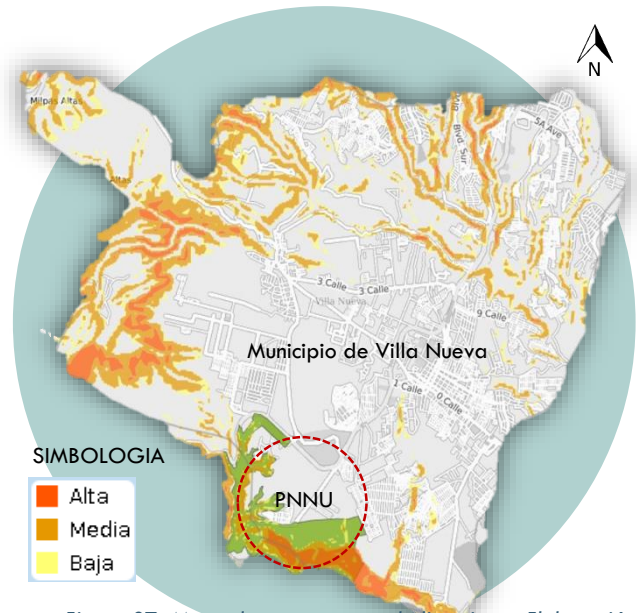


Figura 87: Mapa de amenaza por deslizamiento. Elaboración propia, vía infraestructura de datos espaciales de Guatemala, Segeplan

- INUNDACIÓN

Como se puede observar en el siguiente mapa, la amenaza por inundación es relativamente baja en el municipio, en comparación a la amenaza por deslizamientos.

Esta amenaza no tiene injerencia directa en el parque en términos de inundación, lo que cabe resaltar es que debido a las pendientes del terreno en la zona sur del parque (ladera), es importante no generar construcciones en dicha zona, la cual, por la fuerte escorrentía, provoca erosiones importantes en el terreno.

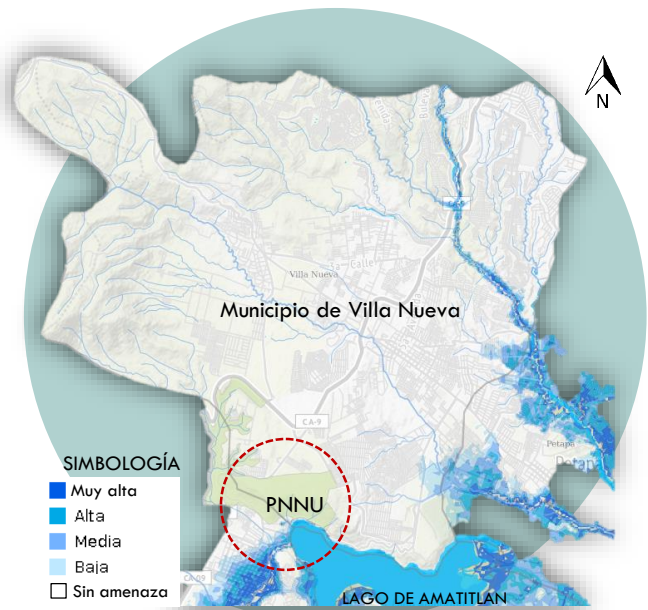


Figura 88: Mapa de amenaza por inundación, Elaboración propia, vía infraestructura de datos espaciales de Guatemala, Segeplan

3.3.1.2 PAISAJE CONSTRUIDO (ARQUITECTURA)

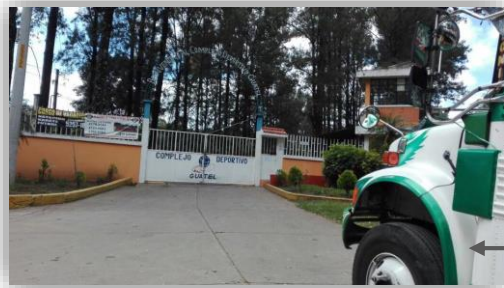


Figura 89: Complejo deportivo Guatel



Figura 94: Hospital de Villa Nueva. mapio.net



Figura 96: Universidad Mariano Gálvez. UMG.com



Figura 92: Colonia Naciones Unidas 2. Google.com



Figura 95: Mapa de la imagen urbana del municipio de Villa Nueva.

El municipio de Villa Nueva cuenta con edificaciones contemporáneas, tal y como se muestra en las figuras anteriores, el nuevo hospital y la Universidad Mariano Gálvez son las edificaciones de más reciente construcción, en cuanto a arquitectura se refiere, en el municipio, y también las más cercanas al Parque Naciones Unidas.



Figura 90: Municipalidad de Villa Nueva.



Figura 93: Parque central de Villa Nueva. mapio.net



Figura 91: Metrocentro. Grupo Roble.com



Figura 91: Gimnasio al aire libre. Guatemala.com

• EQUIPAMIENTO URBANO

○ SALUD

El municipio cuenta con 12 centros de salud, 1 hospital oftalmológico, 1 hospital de especialidades, cercano al PNNU, además de sanatorios y clínicas privadas.

○ EDUCACIÓN

El municipio cuenta con más de 70 establecimientos oficiales educativos, además de los centros educativos privados. Es importante mencionar la gran cantidad y cercanía de centros educativos con respecto al Parque Naciones Unidas, ya que es un público primordial el cual saldría beneficiado con la realización del proyecto.

○ RECREACIÓN

La infraestructura recreativa en el municipio es escasa, el PNNU es la única área verde con el que cuenta la población del sector, ya que, aunque también existe el complejo deportivo Guatel, este no presta un servicio regular debido a que en los últimos años han existido conflictos legales por propuestas en el cambio del uso del suelo del mismo, por lo tanto, el futuro de dicho complejo es incierto en materia recreativa. Cabe resaltar que algunas colonias poseen canchas deportivas, así como algún tipo de mobiliario recreativo infantil y gimnasios al aire libre, también se puede mencionar el parque central del municipio como área recreativa pasiva.

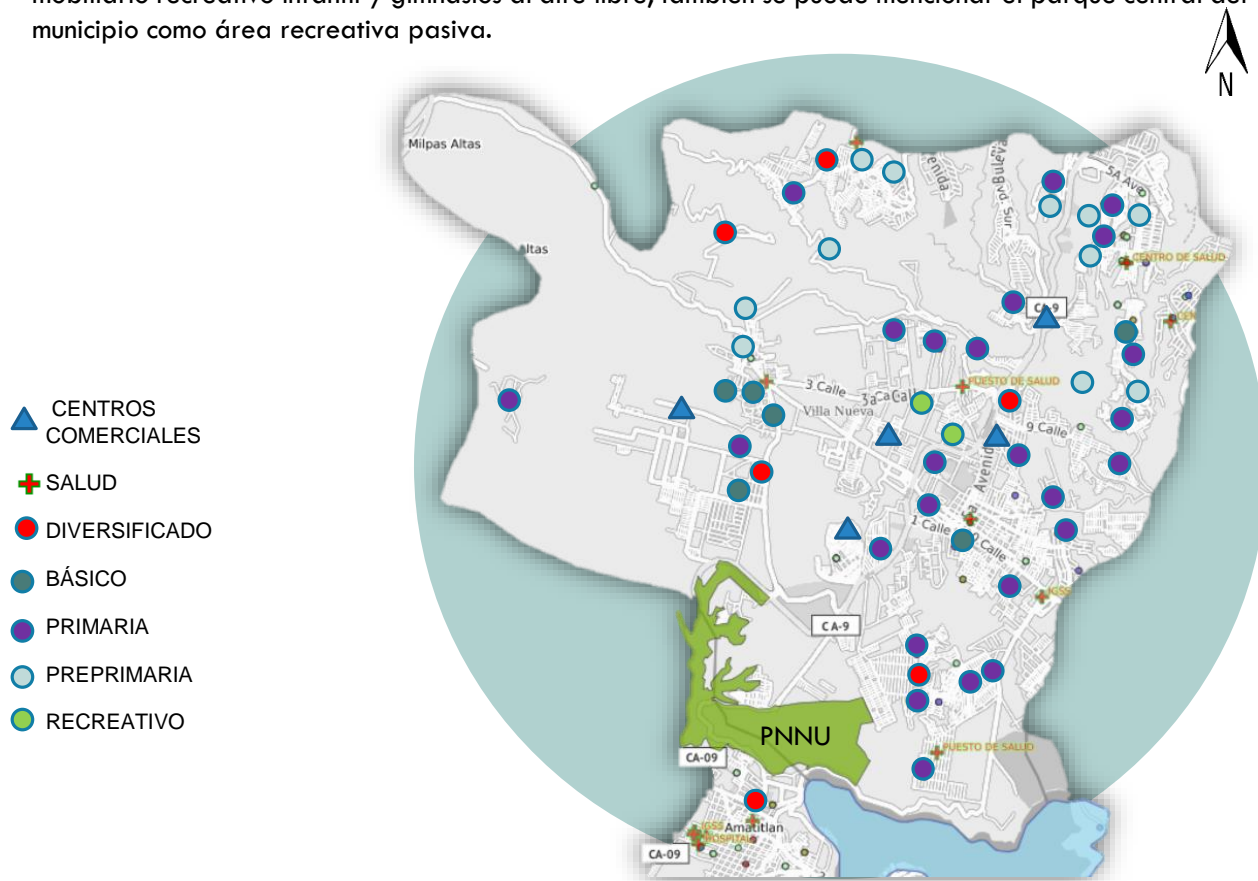


Figura 97: Mapa de equipamiento urbano del municipio de Villa Nueva. . Elaboración propia, vía infraestructura de datos espaciales de Guatemala, Segeplan.

3.3.1.3 ESTRUCTURA URBANA

- RED VIAL Y TRAZA

Las principales vías de acceso al municipio y por lo tanto, al parque son: en el sentido norte-sur, la vía principal es la **CA9**, esta es una vía primaria (asfaltada) dentro de la jerarquía de vías a nivel nacional; el otro acceso más utilizado es la avenida Petapa. Para acceder al parque por el área sur, es decir los municipios de Amatitlán y Villa Canales, generalmente se usa la antigua carretera de Amatitlán, pero cabe resaltar que se encuentra en muy mal estado, por lo que se podría catalogar como *vía secundaria*, es decir, camino no pavimentado.

En cuanto a la traza del municipio de Villa Nueva, se puede catalogar como una traza de estilo plato roto, ya que no sigue ningún patrón establecido, debido al crecimiento urbano no planificado y a los asentamientos humanos informales que le rodean.

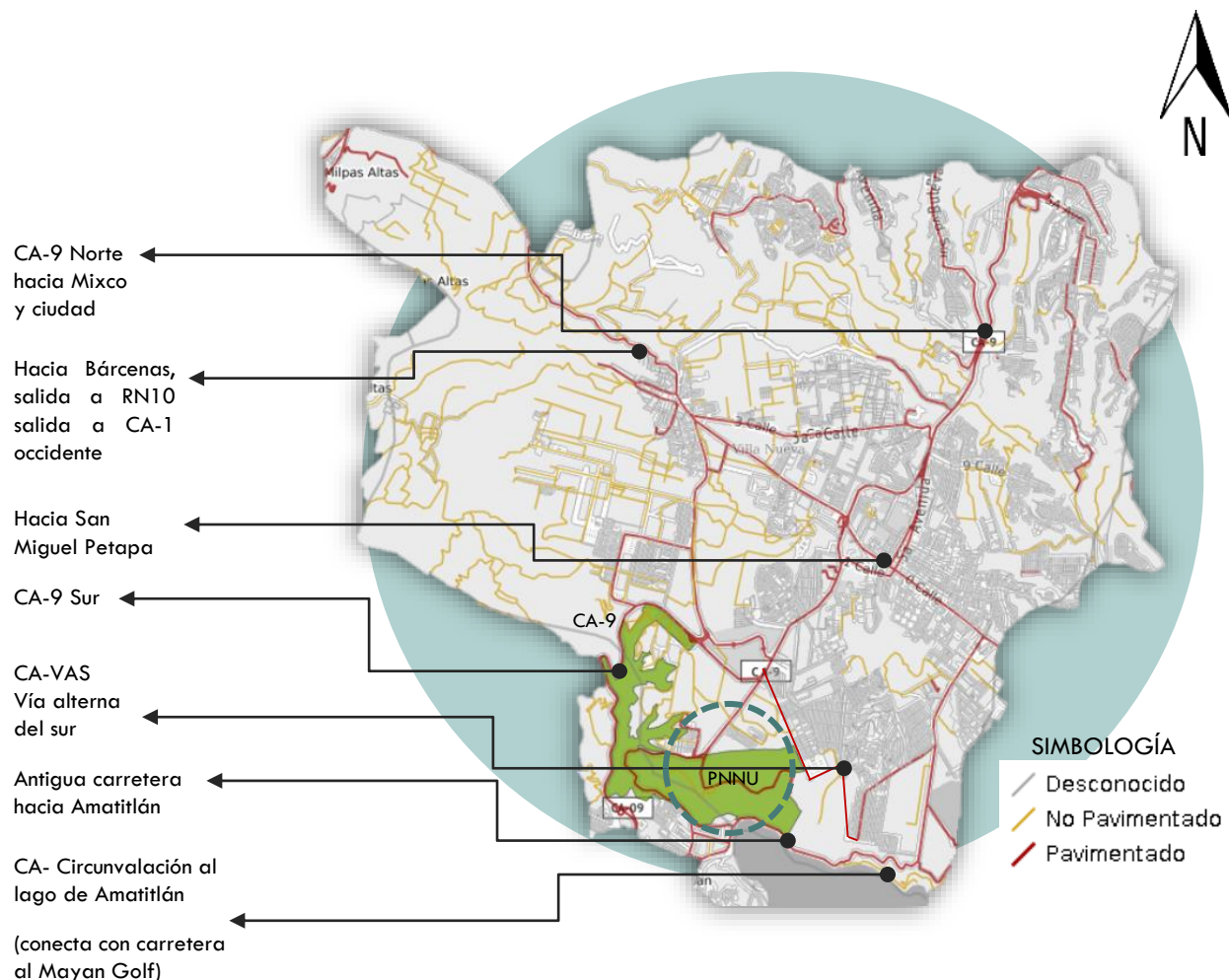


Figura 98: Mapa de red vial y traza urbana. Elaboración propia, vía infraestructura de datos espaciales de Guatemala, Segeplan

- USO DEL SUELO

En Villa Nueva predomina el uso de suelo urbano de tipo residencial debido a que es una **ciudad dormitorio**, como se ha mencionado con anterioridad. Este factor muestra que los habitantes de la zona retornan al municipio luego de realizadas sus actividades en el centro de la Ciudad de Guatemala y otros casos en el municipio de Palín, Escuintla; por lo que la infraestructura recreativa cercana les sería de mucho beneficio.

Seguidamente se puede apreciar que predomina la agricultura anual, es decir, plantaciones de granos, principalmente, que se desarrollan en el noroeste del municipio (Bárceñas). Por último, resaltan las zonas vegetativas, la zona de cultivos arbóreos como el ENCA y también el área del **bosque del PNNU**, siendo el único espacio verde con fines recreativos en todo el municipio.

En el mapa de análisis se puede apreciar la falta de áreas verdes en el municipio, áreas que representan esparcimiento, educación y recreación, las cuales mejoran la calidad de vida de los habitantes proporcionando salud mental.

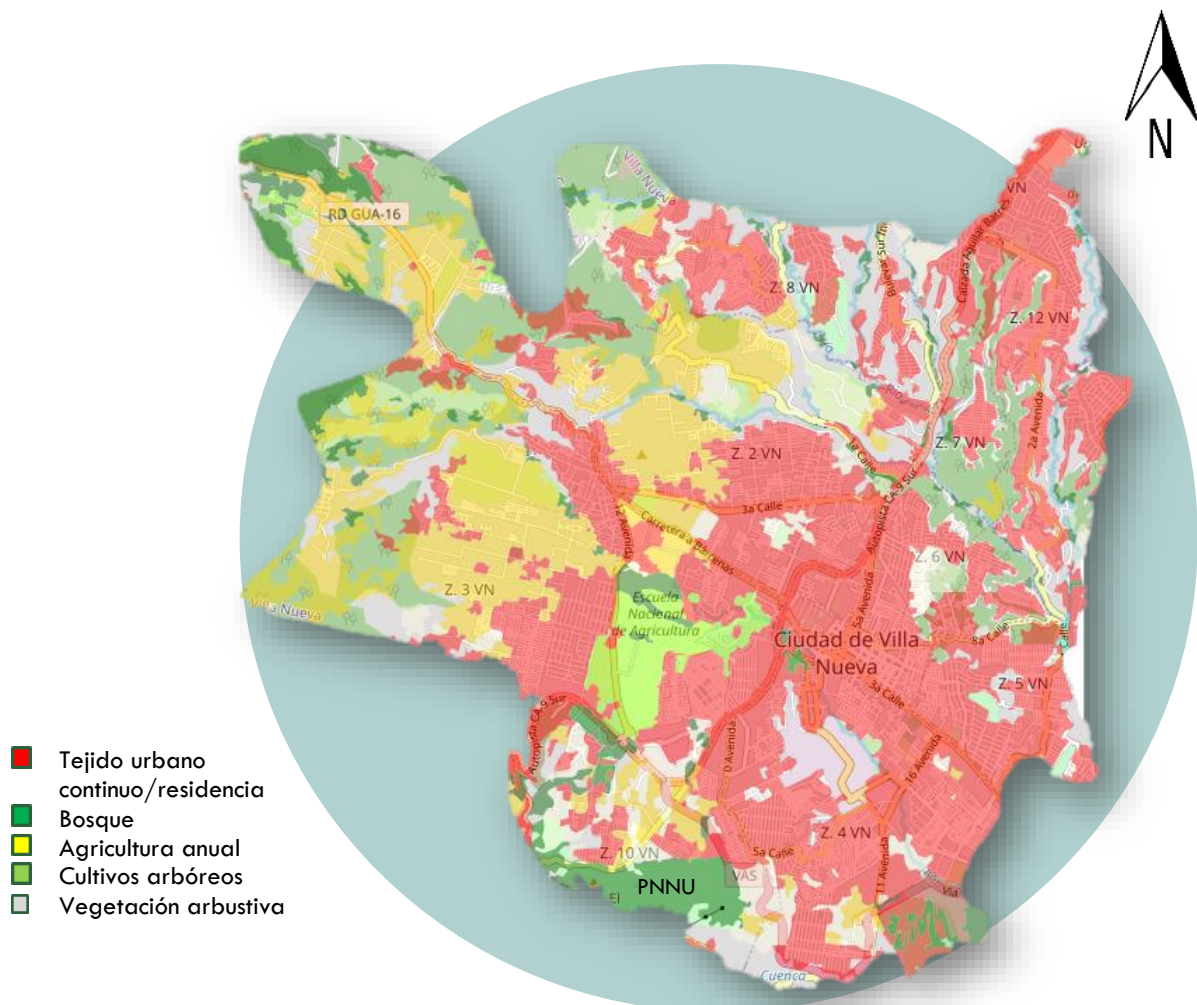


Figura 99: Mapa de uso de suelo. Elaboración propia, vía Infraestructura de datos espaciales de Guatemala, Segeplan

3.3.3 ANÁLISIS MICRO

3.3.3.1 ANÁLISIS DE SITIO

- UBICACIÓN Y COLINDANCIAS

El PNNU está ubicado 21 km al sur de la Ciudad de Guatemala, jurisdicción del municipio de Villa Nueva, zona 10. Está limitado **al norte** por parcelas agrícolas, por lo menos cuatro lotificaciones y remanentes de la finca Arabia. Las vecindades **al sur** son industrias y colonias habitacionales, el parque de Las Ninfas, Dirección Técnica de Pesca –DITEPESCA- y varias residencias. **Al este** distintas lotificaciones y el parque recreativo El Filón; y **al oeste** con la carretera CA9. En el área suroeste el parque colinda con diferentes fábricas e industrias como: Aceros Arquitectónicos, ROSMO y Grupo ALZA.

En cuanto a ubicación, el PNNU se encuentra en un punto estratégico para la población sur del departamento de Guatemala, ya que se encuentra cercano a la carretera CA-9, la cual facilita el acceso al parque en el eje norte-sur para los municipios de la MGCS, también tiene cercanía con la carretera VAS, lo que facilita aún más el acceso a las localidades de San Miguel Petapa, Santa Catarina Pinula y Villa Canales; estas dos vías, antes mencionadas, se conectan por medio de distribuidores viales, permitiendo el ingreso a la carretera vieja hacia Amatitlán, la cual constituye el único acceso permitido PNNU.

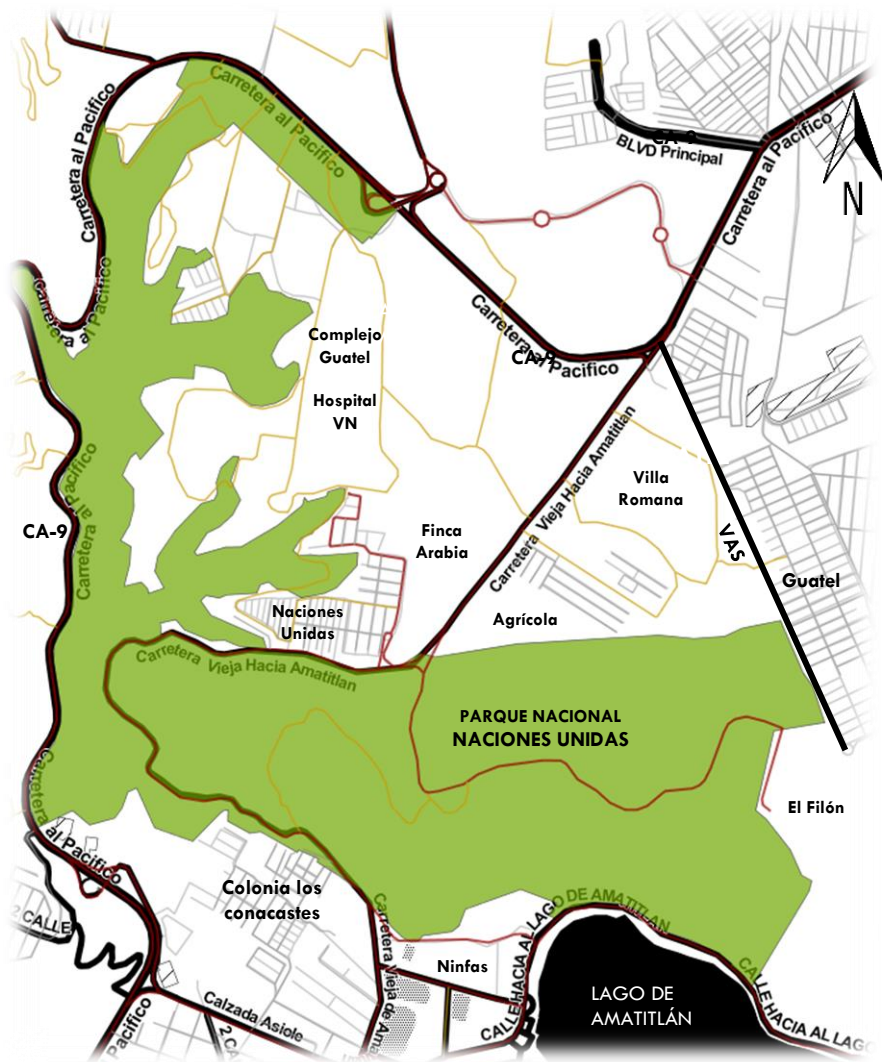
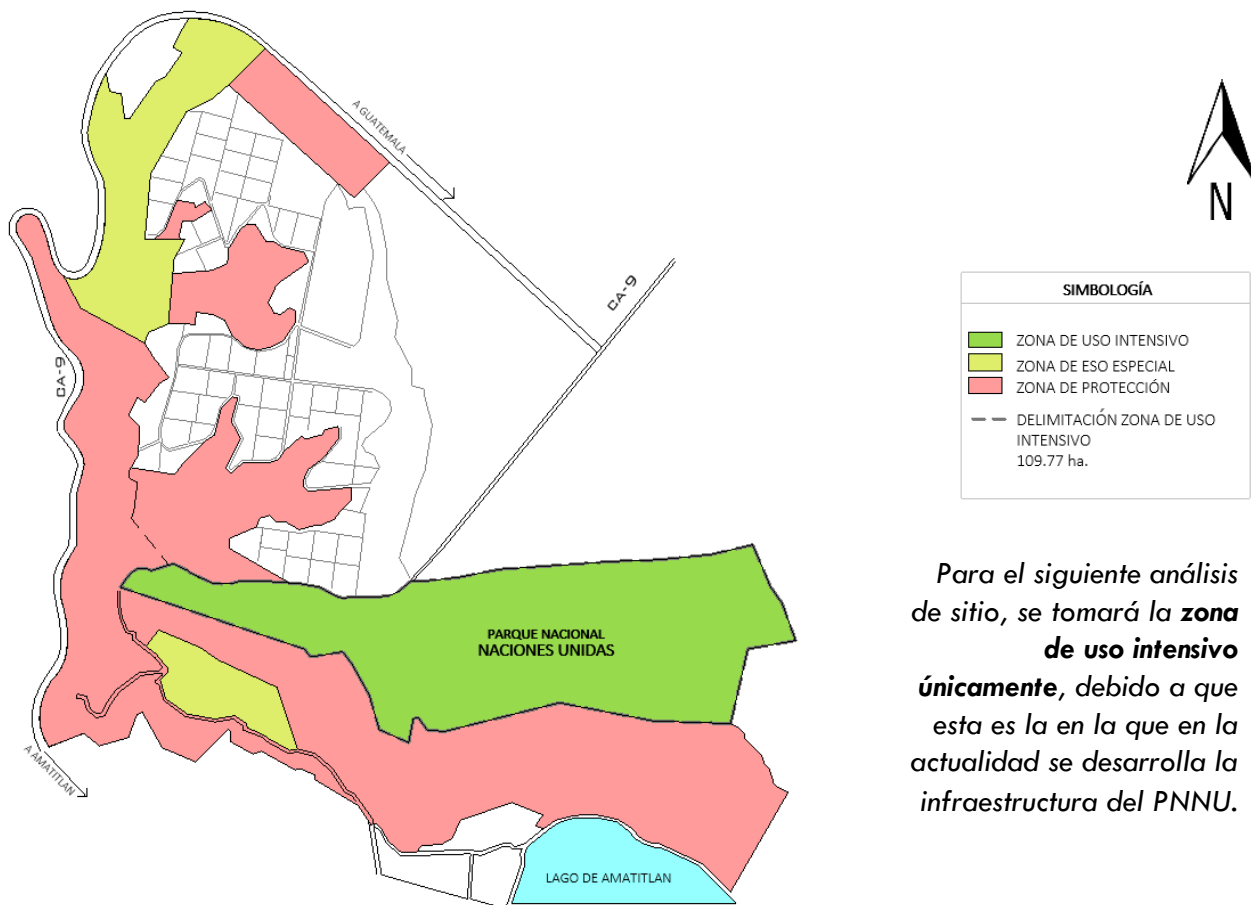


Figura 100: Mapa de ubicación y colindancias al PNNU. Elaboración propia.

• ZONIFICACIÓN DEL PARQUE

El Parque Nacional Naciones Unidas, por ser un área protegida, cuenta con tres zonas definidas en su Plan Maestro, las cuales son:

- Zona de uso intensivo:** de 112.636 hectáreas, en esta se desarrollará la propuesta, ya que es el área que posee la actual infraestructura. Su principal objetivo es brindar oportunidades de recreación, educación y esparcimiento a la sociedad.
- Zona de uso especial:** de 43.166 hectáreas, se divide en dos áreas que han sido cedidas a AMSA y al CIV para su manejo, las cuales son: el relleno sanitario del km 22 hacia Amatitlán y una pequeña zona de minería, de la cual se extrae piedrín.
- Zona de protección:** de 185.818 hectáreas, específicamente para el cuidado y reforestación de bosque mixto, en la cual se busca la recuperación de los ecosistemas alterados, fragmentados o degradados. Se encuentra en un estado regular de conservación, afectada mayormente por incendios forestales.



Para el siguiente análisis de sitio, se tomará la **zona de uso intensivo únicamente**, debido a que esta es la en la que en la actualidad se desarrolla la infraestructura del PNNU.

Figura 101: Mapa de zonificación del PNNU. Elaboración propia, vía Defensores de la Naturaleza

- FACTORES CLIMÁTICOS

El siguiente mapa describe gráficamente los factores climáticos que afectan al parque. Los vientos dominantes en el terreno *proviene del noreste* y a través del recorrido solar anual, se puede establecer la fachada suroeste como la más crítica, ya que se ve afectada por el sol de la tarde; por lo tanto, se deberá resolver a través de ubicación o sistemas de control pasivo. Además, se puntualizan focos contaminantes por humos (de churrascos) no centralizados, los cuales se deberán centralizar.

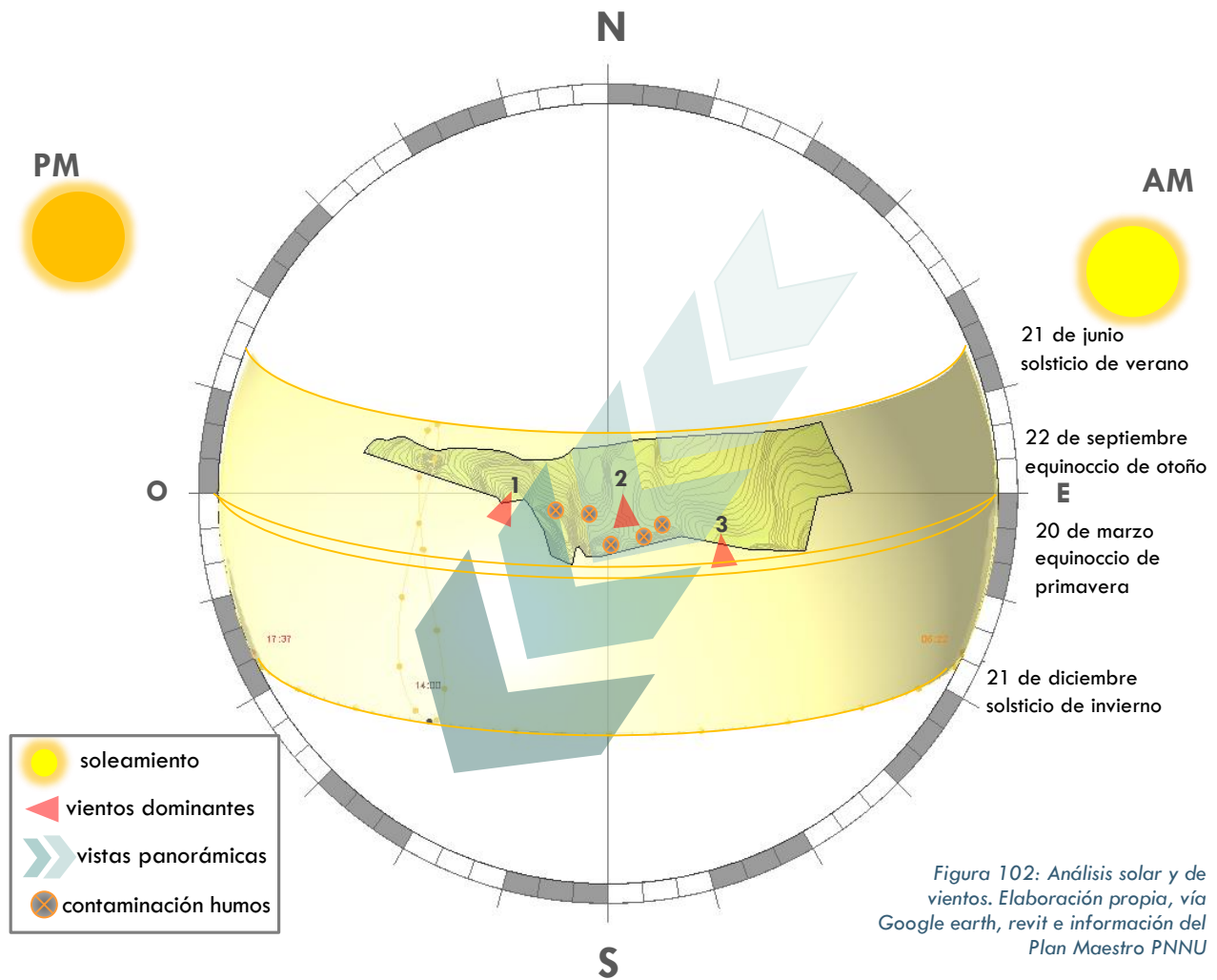


Figura 103: vistas panorámicas, elaboración propia

• COBERTURA FORESTAL, SUELO Y FAUNA

Actualmente, según el Plan Maestro del PNNU, la zona de uso intensivo tiene localizados diferentes tipos de bosque, los cuales se definen en el mapa de la derecha.

Cabe resaltar que actualmente el área destinada para infraestructura recreativa es el **bosque mixto ralo** y el **bosque de pino y eucalipto ralo**, por sus características, ya que este permite la entrada del sol por la separación y diferencia de alturas de los árboles que lo conforman.

Las características principales del suelo en el parque son: suelos bien drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica, asociado a suelos **cauqué**, con profundidad aproximada de 25 centímetros, arcilloso. Estas características provocan una difícil consolidación del suelo y mayor susceptibilidad a la erosión ³⁵.

Por otra parte, la existencia de fauna en cualquier ecosistema es un indicador de su calidad ambiental ya que la **vegetación** tiene la función de ser el medio de alimentación y hábitat de la **fauna**. En el parque es recurrente el avistamiento de fauna silvestre, lo cual marca la necesidad de crear espacios de estar que permitan la contemplación de este valioso contenido; dentro de estos avistamientos se pueden mencionar especies como: ardillas de montaña, falso coral, lagartijas y otras como las que se ilustran a continuación:



Figura 105:
Tecolote. Google



Figura 106: Gato
de monte. Google



Figura 107:
Chorcha. Google



Figura 108:
Gavilán. Google

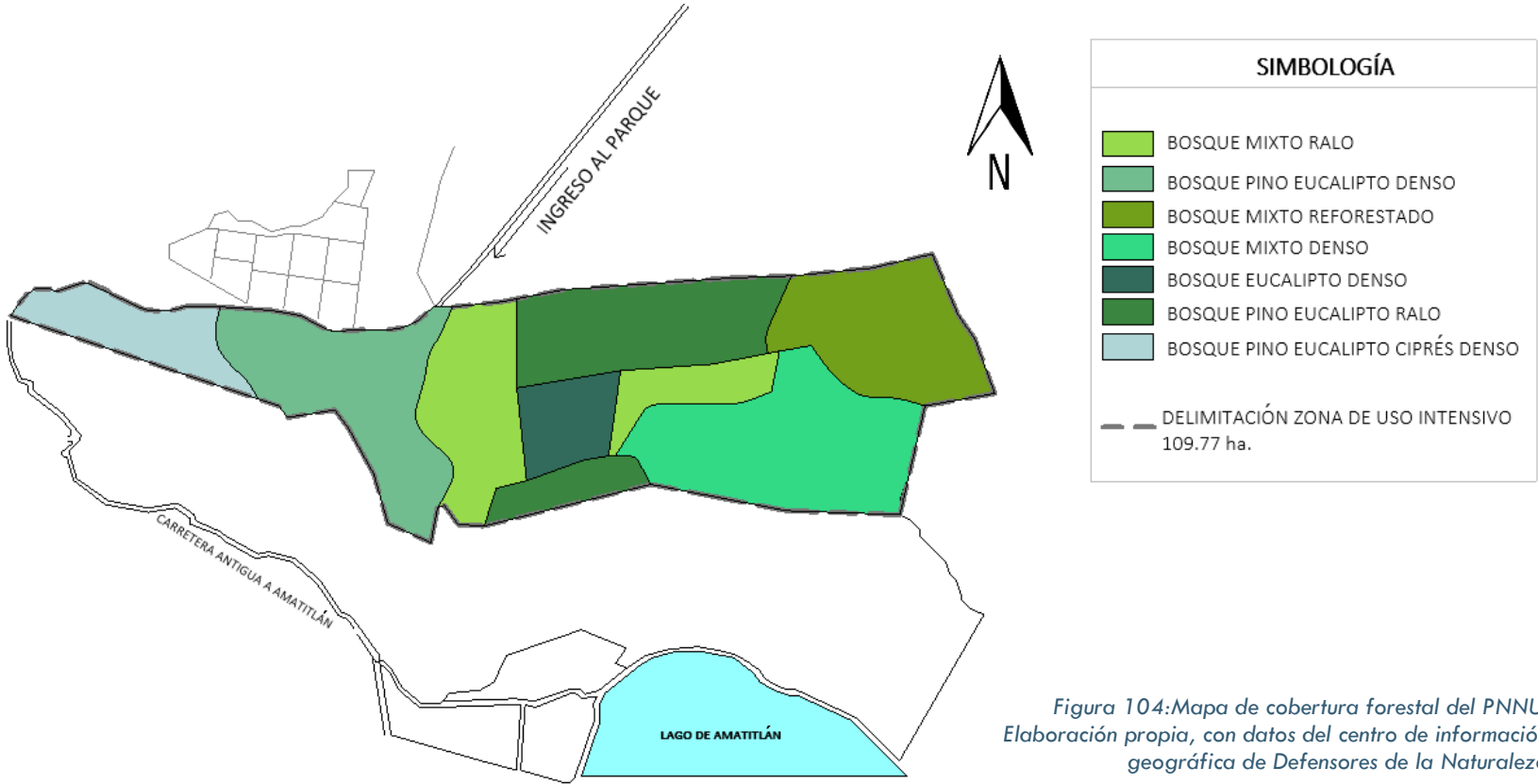
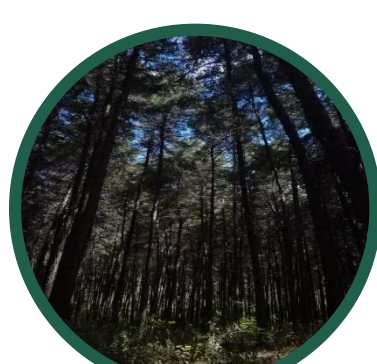


Figura 104: Mapa de cobertura forestal del PNNU. Elaboración propia, con datos del centro de información geográfica de Defensores de la Naturaleza



Boque mixto
ralo

Figura 112: Bosque mixto ralo, toma propia en el sitio



Bosque
eucalipto
denso

Figura 111: Bosque eucalipto denso, toma propia en el sitio



Bosque de
pino y
eucalipto ralo

Figura 110: Bosque de pino y eucalipto ralo, toma propia en el sitio



Bosque de
ciprés,
eucalipto
denso

Figura 109: Bosque de ciprés, pino y eucalipto denso, toma propia en el sitio

⁴² | Plan Maestro Parque Nacional Naciones Unidas 2006-2010”, año 2005

• ANÁLISIS TOPOGRÁFICO DEL SITIO

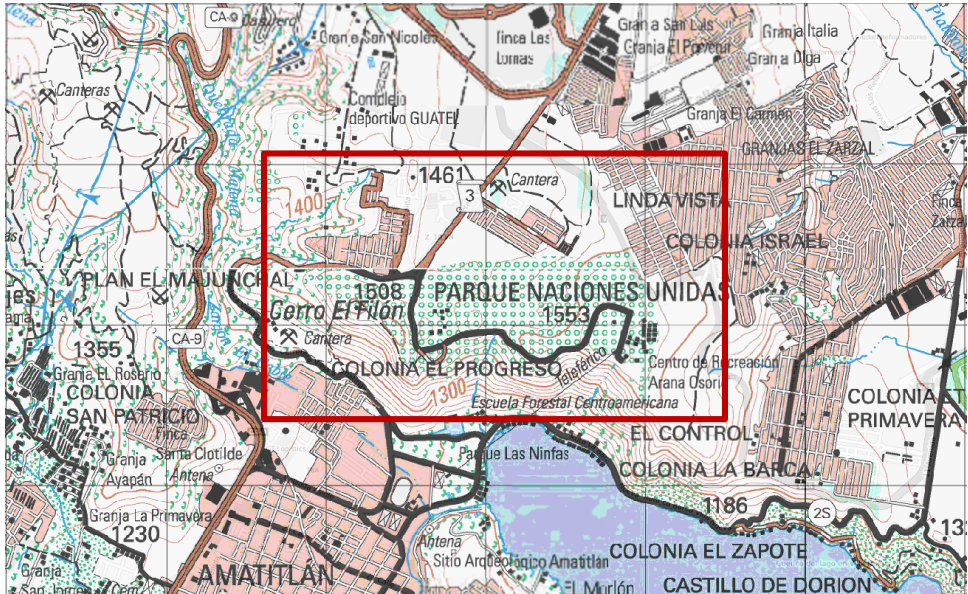


Figura 114: Hoja cartográfica, Elaboración propia, vía IGN

La infraestructura recreativa del parque se desarrolla en el área de pendientes entre el 0 y 12 % y 12-26 %, por lo cual la renovación se propondrá en esta misma área.

En el cuadro siguiente se presentan las justificaciones de la vocación del terreno:

PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
1 – 5%	-Facilitan la recarga acuífera. -No requieren movimientos de tierra.	Zonas deportivas o áreas verdes , aunque también funcionan las urbanizaciones.
5- 15%	-Presentan algunos movimientos de tierra. -Evitan humedades e inundaciones. -Mejores condiciones de vientos y vistas.	Es apto para: -equipamiento y centros urbanos -Industria ligera -parques y zonas recreativas
15- 25%	-Requieren mayores movimientos de tierra. -Buen asoleamiento y visibilidad amplia.	Son aptos los: -Parques y zonas recreativas -Bosques y reforestación
25-40%	-Costes en urbanización muy altos. -ladera, deslave y erosión del suelo.	-Reforestación y/o conservación -la recreación es apta con restricción

Figura 116: Tabla pendientes recomendables, elaboración propia, vía Mario Schjetnan, Jorge Calvillo, Manuel Peniche. Principios de diseño urbano/ambiental

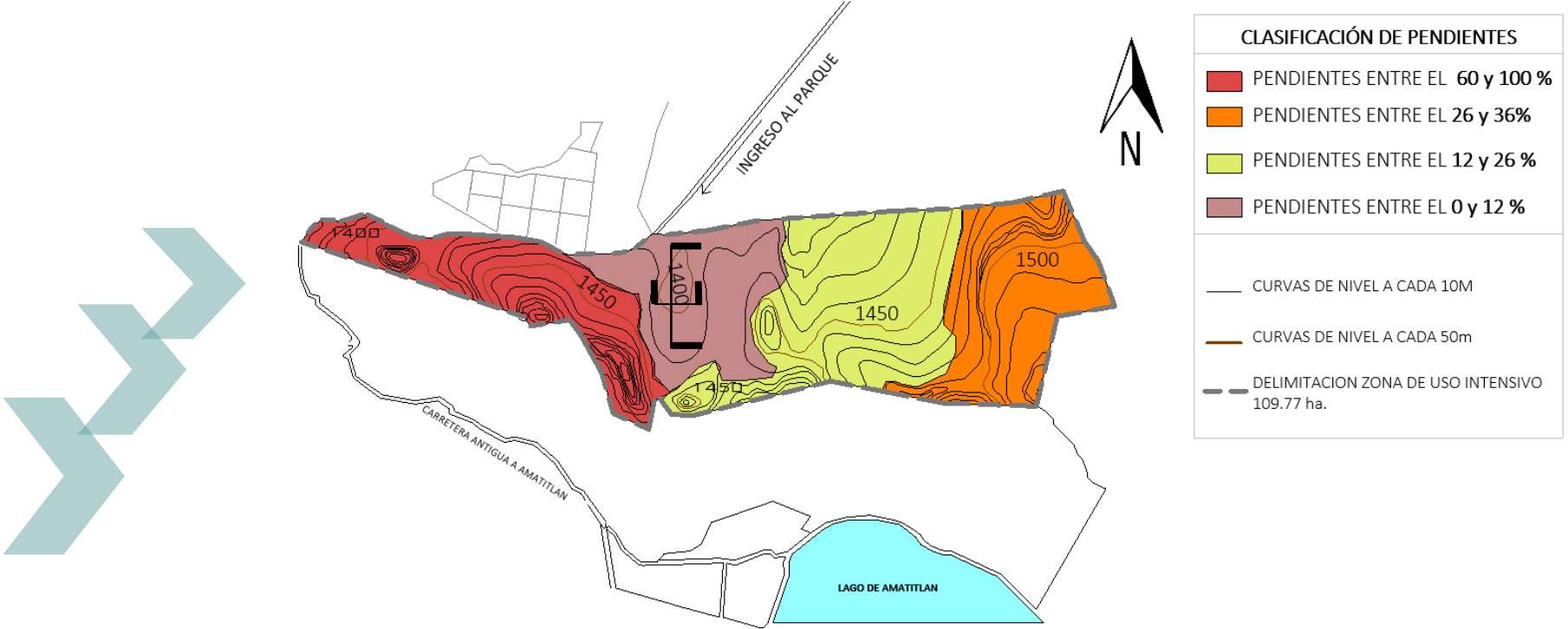


Figura 115: Mapa topográfico zona de uso intensivo, elaboración propia, con información del Centro de Información Geográfica de FDN

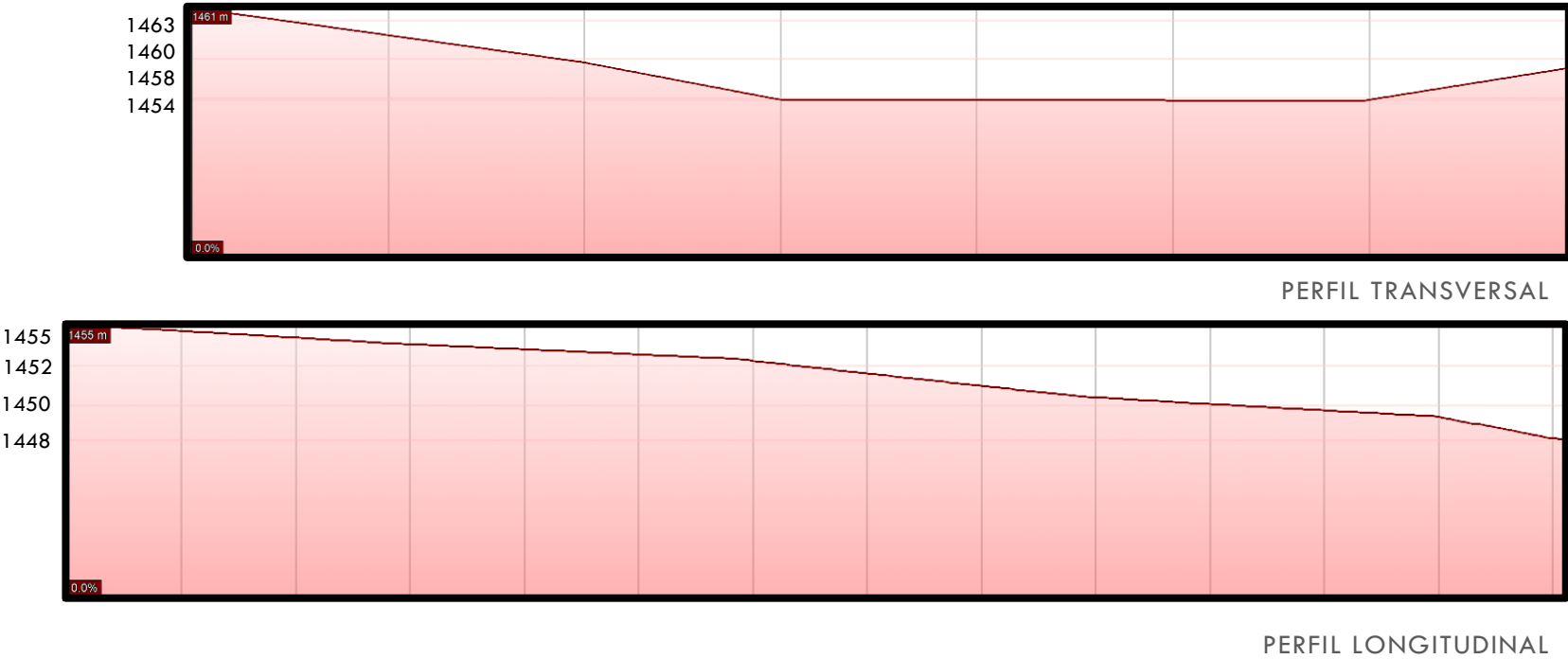


Figura 117: Perfiles del terreno en el área en que se desarrolla el parque. Elaboración propia, vía Google Earth

• INFRAESTRUCTURA ACTUAL



Figura 118: Ingreso al parque. Toma propia.



Figura 122: Servicios sanitarios. Toma propia.



Figura 121: Parque de juegos. Toma propia.



Figura 127: Caminamientos. Toma propia.

Cuenta con ingreso y egreso de una vía c/u, la vía de salida se ve afectada por ser utilizada como parqueo. La pérgola de madera actualmente será demolida por riesgo a desplome.

El módulo de servicios sanitarios presenta deterioro en columnas y los envoltentes, así como mantenimiento de la instalación general.

Parque de juegos infantiles, carente de mobiliario no presenta ningún diseño, por lo que habrá que generar esta área, que prácticamente es inexistente.

Mobiliario de juego hecho de materiales reciclados, se ha convertido en foco de contaminación por la acumulación de agua y basura.

Los caminamientos no cuentan con ningún mobiliario de apoyo a la contemplación.



Figura 123: Plaza Antigua. Toma propia

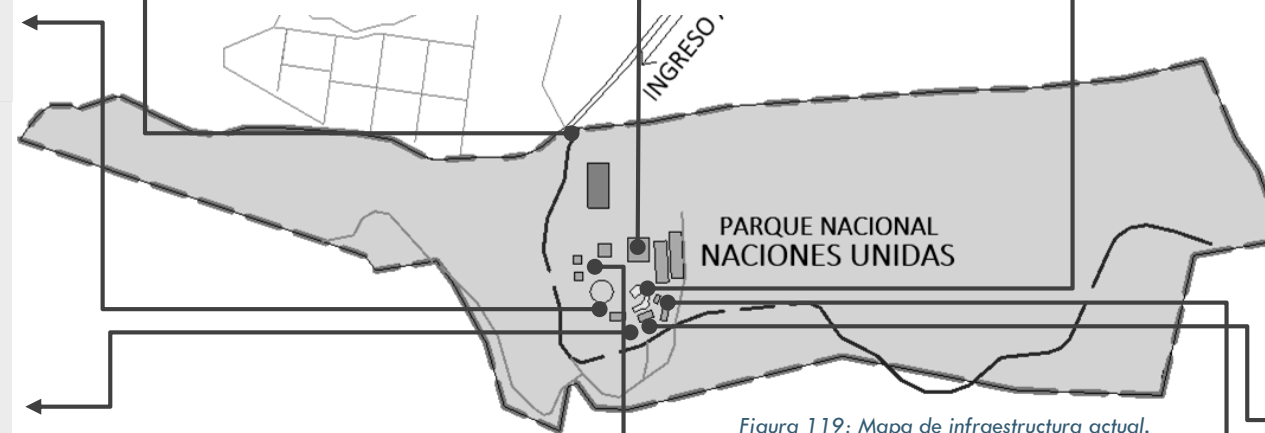


Figura 119: Mapa de infraestructura actual. Elaboración propia



Figura 124: ruinas. Toma propia.

El área de la Plaza Antigua, es de las áreas que no requieren intervención debido a que se le ha dado tratamiento a través de la gestión de la FDN, por lo que no se incluirá dentro de la propuesta de renovación.

Una de las áreas en mejores condiciones, es el área de réplicas de ruinas, cuenta con réplicas del parque nacional Tikal y Zaculeu, denominada Plaza Guatemala. Esta área se encuentra en condiciones óptimas y, por lo tanto, no se incluirá en la renovación.

Espejos de agua deshabilitados, ya que se encuentran en mal estado por deterioro, han perdido su función.

El puente que se localiza sobre el estanque artificial, presenta daños notorios por el paso del tiempo, por lo que es importante su renovación.

La cafetería presenta daños estructurales en la techumbre y envoltentes, no se cuenta con planos que justifiquen su construcción, debido a antigüedad, por lo que es factible la renovación.

La antigua administración presentó problemas de falta de espacio para albergar al personal de manera óptima.



Figura 120: Espejos de agua. Toma propia



Figura 125: Cafetería. Toma propia



Figura 126: Administración. Toma propia

DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL

Nº. FOTO	PROBLEMA	CAUSA	EFEECTO
1	No cuenta con ingreso separativo peatonal y vehicular, el carril de salida es utilizado para parqueo de motos, los vehículos también se parquean en la vía que se comparte con el peatón, la garita no tiene servicios.	Falta de planificación y mantenimiento	Cruce de circulaciones y, por lo tanto, inseguridad al peatón, falta de control en el sistema de cobro y seguridad, la garita no cuenta con servicios, por lo que se descuida la entrada para hacer uso de servicios sanitarios, no tiene área de calentado para los turnos de noche.
2	Columnas y envoltentes deteriorados, sistema hidráulico deficiente, no hay iluminación, falta de artefactos.	Falta de mantenimiento	Percepción negativa del usuario, requiere renovación.
3	El área de juegos presenta mobiliario deteriorado, se encuentra oxidado, sin fijación al suelo, no hay variedad ni diseño.	Falta de diseño, mobiliario y mantenimiento	Causa percepción negativa en el visitante, el uso del mobiliario es inseguro para menores, es foco de contaminación. Requiere renovación.
4	Los caminamientos no cuentan con ningún recubrimiento ni mobiliario e iluminación de apoyo.	Falta de planificación	Percepción negativa al usuario, requieren señalización y pavimentación con materiales permeables.
5,6	Espejos de agua deshabilitados, puente del estanque muy deteriorado.	Falta de planificación	Los espejos de agua causan contaminación visual y física y percepción negativa de deterioro, es necesaria la renovación.
7	Techumbre y envoltente deteriorada, laterales descubiertos sin voladizo de protección por lluvia.	Falta de mantenimiento	sensación de inseguridad por deterioro de estructura, filtración, requiere renovación.
8	Es poco funcional y no cuenta con el espacio adecuado a las necesidades de los usuarios.	Falta de mantenimiento	Es necesaria la creación de espacios para el uso de los empleados tanto administrativos como de campo, ya que no cuentan con las instalaciones óptimas que merecen.
9	Plaza Antigua es la más usada por el público, ya que es la que mejor condición presenta, debido a esto se presentan recorridos en bicicleta.	Intervenciones que han preservado las edificaciones, se le ha dado mantenimiento	Por ser una de las áreas mejor conservada, el público quiere permanecer allí, pero el uso de bicicletas en la zona no es adecuado y podría crear daño, por lo que se debe establecer su uso de contemplación y estar generando áreas para bicicleta.
10	Plaza Guatemala es el otro lugar con condiciones óptimas del parque, Por lo tanto se mantiene en su estado actual	Intervenciones que han preservado las edificaciones	Con la renovación de su entorno destacará su valor educativo, se debe colocar mobiliario de apoyo.

Figura 128: Cuadro diagnóstico de situación actual. Elaboración propia, conforme al análisis de visitas al sitio.

CAPÍTULO

4

I D E A

4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y PREDIMENSIONAMIENTO

4.1.1 USUARIOS Y NECESIDADES

4.1.1.1 USUARIOS

Al tratarse de un proyecto recreativo, se puede establecer que el recinto deberá servir a los cuatro grupos etarios de la MGCS, según se define en el capítulo 3 *contexto poblacional*. Por lo tanto, hay que cubrir a infantes, población en edad productiva, adultos y población de la tercera edad en sus diferentes porcentajes; los cuales servirán para establecer de manera proporcional el uso del suelo del proyecto.

En el siguiente cuadro se presenta la relación entre los grupos etáreos y las actividades recreativas que corresponden a los mismos, según los casos de estudio analizados, así como el porcentaje que se deberá destinar de suelo a cada tipo de infraestructura.





GRUPO ETÁREO MGCS		%	% POR GRUPO	=	NECESIDAD RECREATIVA SEGÚN EDADES
	Infantes 0-19	19%	19%	➤	Juegos infantiles, canopy, ciclismo, rapel, instalaciones educativas
	Edad productiva 20-39	28%	56%	➤	Canopy, ciclismo, rapel, áreas familiares: plazas, pícnic, dog park, restaurante, instalaciones deportivas, hospedaje
	Adultos 49-59	28%			
	Tercera edad 60-79	25%	25%	➤	Áreas de contemplación, comercio parque apto a la edad

Figura 129: Necesidades de los grupos etáreos. Elaboración propia, conforme a contexto poblacional

4.1.1.2 AGENTES

Son las personas encargadas de brindar un servicio específico a los usuarios del parque. Estos pueden ser de carácter administrativo, informativo o de mantenimiento. El siguiente cuadro presenta un listado de agentes basado en el POA del PNNU, cabe resaltar que este se ha enriquecido añadiendo algunas necesidades detectadas en conversación con la dirección del parque; seguidamente se amplía este punto en la definición y predimensionamiento del programa arquitectónico.

AGENTES	NECESIDADES	CANTIDAD
Director	Sala de reuniones Recepción Sala de espera Servicios sanitarios Comedor + cocineta Bodega Guardianía Taquillas	1
Asistente de dirección		1
Técnico forestal		1
Voluntarios		4
Atención a visitantes		1
Educadora ambiental		1
Contador general		1
Guarda recursos		16
Seguridad ingreso	Garita con servicios	4
Seguridad interna	Se recomienda seguir involucrando a PNC y guardias privados (entrenados)	10
Total		40

Figura 130: Agentes y necesidades. Elaboración propia, según POA.

4.1.2 PREDIMENSIONAMIENTO

4.1.2.1 CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Luego del análisis de la información recopilada y las necesidades detectadas en los capítulos anteriores, se procede a establecer el programa arquitectónico del proyecto. Para tal efecto se hace un análisis del equipamiento que el parque deberá tener, basado en la comparación de los casos de estudio; también se agrupan los tipos de equipamiento por su relación, con el fin de establecer una zonificación adecuada, lo cual se muestra en el cuadro siguiente:

ANÁLISIS PARA LA DEFINICIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
EQUIPAMIENTO	PARQUEMET	VITACURA	APLICA PNUU	COMENTARIO/ REQUERIMIENTO	FUNCIÓN/ TIPO DE RECREACIÓN	ZONA
Restaurante	x	x	Si	Renovar	Recreación social	Red
Centro Cívico		x	No			
Laguna artificial	x	x	Si		Recreación social	
Juegos infantiles	x	x	Si	Diseñar / no existe	Recreación social	
Miradores	x	x	Si	Se mantienen actuales	Recreación altura	
Canopy	x		Si	Establecer ruta	Recreación altura	
Muro de escalada	x		Si	Diseñar / no existe	Recreación altura	
Parque del adulto mayor	x		Si	Diseñar / no existe	Recreación social	
Paseo peatonal	x	x	Si	Señalización	Recreación social	
Área de pícnic	x	x	Si	Renovar	Recreación social	
Explanada para eventos		x	No			Yellow
Anfiteatro	x	x	Si	Diseñar / no existe	Educativa/social	
SUM	x	x	Si	Renovar	Educativa/social	
Administración Información	x	x	Si	Renovar	Administrativa	
Oratorio		x	No			
Dog park	x	x	Si	Diseñar/no existe	Deportiva	Dark Green
Canchas	x	x	Si	Complementar	Deportiva	
Gimnasio al aire libre	x	x	Si	Diseñar / no existe	Deportiva	
Ciclovia	x	x	Si	Señalización	Deportiva	
Casa de la Cultura	x		No			
Piscinas	x		No			
Hospedaje	x		Si	Diseñar/no existe	Albergar	
Estacionamiento	x	x	Si	Renovar	Servicio	Grey
Servicios sanitarios	x	x	Si	Renovar	Servicio	
Garitas	x	x	Si	Renovar	Servicio	
Taquillas	x	x	Si	Renovar	Servicio	

Figura 131: Análisis de ambientes conforme a casos de estudio. Elaboración propia.

4.2.2.2 PREDIMENSIONAMIENTO DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Los criterios utilizados para el predimensionamiento de las áreas del parque fueron extraídos del *Manual de diseño urbano* de Jan Bazant, como referencias de los casos de estudio y de arreglos espaciales según lo ameritó cada caso. Cabe resaltar que algunas edificaciones a renovar cuentan con un área establecida, la cual se utilizará para la propuesta actual, a fin de no promover la tala de árboles por cambios de ubicación no necesarios.

- ZONA SOCIAL EDUCATIVA

En esta zona se agrupan actividades de recreación familiar y social, también actividades educativas, ya que la educación es uno de los enfoques principales que el parque ha venido desarrollando a través del tiempo y se planea mejorar brindando espacios adecuados, por lo que se propone un área educativa con aulas abiertas y un anfiteatro para promover actividades culturales.

SOCIAL EDUCATIVA						
Equipamiento	% Población (6,976 día)	Norma de uso m ² / unidad	Dimensión operativa optima	Estimación área para PNNU	Observación	Referencia
Restaurante			200 -1000m ²	550m ²	Se utilizará el área actual disponible	Jan Bazant
Laguna artificial				900 m ²	Se utilizará el área actual disponible	Análisis de sitio
Juegos	19% 1,325inf	1.6 m ² /usuario		2,120 m ²	Incluye juegos infantiles, extremos y adultos	Jan Bazant
Área de pícnic				3,300 m ²		Caso análogo 1
Anfiteatro		6m ² const/butaca	250 butacas	1,500 m ²		Jan Bazant
SUM		250-500 m ²		350 m ²	Se utilizará el área actual disponible	Jan Bazant
Módulo aulas educativas				250 m ²	Necesidad según análisis de sitio, se utilizará la posición de los actuales servicios sanitarios	Arreglo espacial
Servicios sanitarios	16 usuarios	2.5 m ² /usuario		80 m ²		Neufert
Subtotal				9,050 m ²		
Paseo peatonal comercial			15% del área social educativa	1,358m ²		
TOTAL				10,407 m²		
Plazas de parqueo		1 / 500m ²		21 plazas		Jan Bazant

Figura 132: Predimensionamiento zona social educativa. Elaboración propia.

- ZONA ADMINISTRATIVA

Esta zona comprende las actividades administrativas para el manejo óptimo del parque, además incluye un área específica para empleados que cubren las necesidades de los guardarecursos, quienes son los encargados del mantenimiento y seguridad del parque.

ADMINISTRATIVA					
Equipamiento	Dimensión operativa optima	Norma de Uso m ² / unidad	Usuarios (Capacidad)	Estimación área para PNU	Referencia
Recepción + Sala de espera	42 m ²		15	42 m ²	Enciclopedia de arquitectura Plazola, vol. 8 capítulo oficinas
Oficina director	22 m ²		3	22 m ²	
Oficina técnico forestal	22 m ²			22 m ²	
Cubículos de voluntarios	5/6 m ² cubículo		4	24 m ²	
Oficina de educación ambiental	22 m ²		3	22 m ²	
Oficina de ecoturismo	22 m ²		3	22 m ²	
Contabilidad	12 m ²		2	24 m ²	
Secretaría/asistente dirección	22 m ²		4	22 m ²	
Sala de reuniones	16 m ²			16 m ²	
Cocineta + comedor				32 m ²	Arreglo espacial
Servicios sanitarios Hombres y mujeres		2.5 m ² /usuario	2	14 m ²	Arte de proyectar en arquitectura, Neufert
Duchas + vestidores guardarecursos		2.5 m ² /usuario	8	20 m ²	
Servicios sanitarios guardarecursos		2.5 m ² /usuario	8	20 m ²	
Cocineta + comedor				30 m ²	Arreglo espacial
Subtotal				332 m ²	
+ 20% de circulación				66.5 m ²	
TOTAL				398.5m²	
Plazas de parqueo	1/35 m ²			12 plazas	DDE

Figura 133: Predimensionamiento de la zona administrativa. Elaboración propia.

- ZONA DEPORTIVA

En esta zona se encuentran actividades únicamente deportivas, por sus características y necesidades se deciden agrupar para no tener mayor inferencia con actividades que requieren más tranquilidad.

DEPORTIVA					
Equipamiento	Dimensión operativa óptima	Estimación área para PNU	Observación	Referencia	
Dog Park	750 m ²	600 m ²	Área adecuada disponible	Caso de estudio 1	
Cancha polideportiva	2600 m ²	3,500 m ²	Se implementarán graderíos	Cancha existente	
Gimnasio al aire libre	500 m ²	500 m ²		Caso de estudio 1	
Ciclovía	3km	4 km	Circuito familiar y un circuito experto	Caso de estudio 1	
Servicios sanitarios y vestidores		86 m ²	Módulo de hombres y mujeres	Arreglo espacial	
Control + alquiler de equipos		16 m ²		Arreglo espacial	
TOTAL		4,702 m²			
Plazas de parqueo	1 /500m ²	9 plazas		Jan Bazant	

Figura 134: Predimensionamiento zona deportiva. Elaboración propia.

- ZONA DE ALBERGUE

La zona para el emplazamiento del albergue fue proporcionada por la dirección del parque con asesoría del autor en visita técnica, se estableció planificar para la propuesta un total de 20 cabañas de dos tipos, familiares (4 usuarios promedio) y simples (2 usuarios promedio), según el área disponible tomando en cuenta los polígonos libres entre la zona boscosa otorgada.

ALBERGUE					
Equipamiento	No.	Dimensión operativa óptima	Estimación área para PNU	Observación	Referencia
Cabaña familiar 4 usuarios	14	25-45 m ² por cabaña	45 m ² *17 =765 m ²	Cantidad de cabañas según área disponible adecuada y acordada con dirección en el parque para el estudio.	Arte de proyectar en arquitectura, Neufert
Cabaña simple 2 usuarios	6		29 m ² * 7 =203 m ²		
Subtotal			968 m ²		
Área común		25% del área de cabañas	242 m ²		
TOTAL			1,210m²		
Plazas de parqueo		1/33 m ²	36 plazas		DDE

Figura 135: Predimensionamiento zona albergue. Elaboración propia.

- ZONA DE SERVICIOS

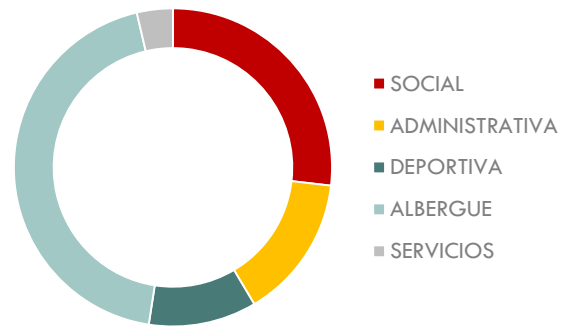
Comprende la infraestructura de seguridad del parque, la cual permitirá un mejor control en el sistema de ingreso y cobro.

SERVICIOS					
Equipamiento	No.	Dimensión operativa óptima	Estimación área para PNU	Observación	Referencia
Garita de ingreso	2	8 m ²	16 m ²	Garita peatonal y vehicular	Arreglo espacial
Taquillas	4	5.5 m ²	22 m ²	Incluye área de cobrador y molinetes	Arreglo espacial
TOTAL			38 m²		
Plazas de parqueo		1/35 m ²	1 plazas		DDE

Figura 136: Predimensionamiento zona de servicios. Elaboración propia.

- RESUMEN DEL PREDIMENSIONAMIENTO POR ÁREAS PARA EL PNU

PARQUEO		
	ZONA	No. de plazas
	Social educativa	21
	Administrativa	12
	Deportiva	9
	Albergue	36
	Servicios	3
	TOTAL DE PLAZAS	82



RESUMEN M ² POR ZONAS		
	ZONA	m ²
	Social educativa	10,407
	Administrativa	398.5
	Deportiva	4,702
	Albergue	1,219
	Servicios	38
	ÁREA TOTAL	16,764.5 m²

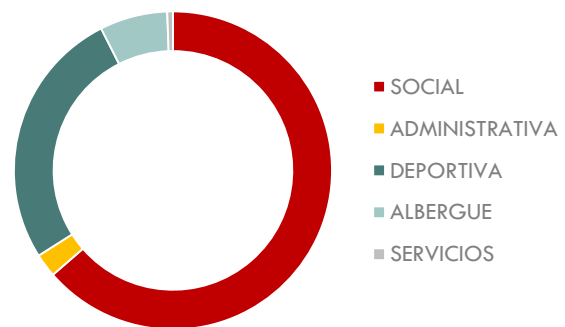


Figura 137: Resumen del predimensionamiento. Elaboración propia.

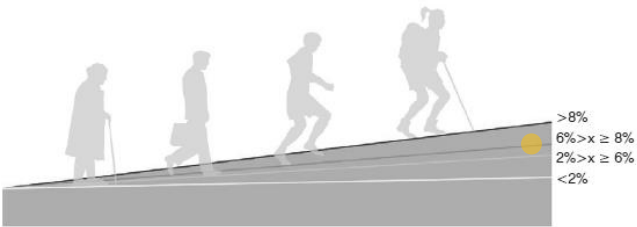
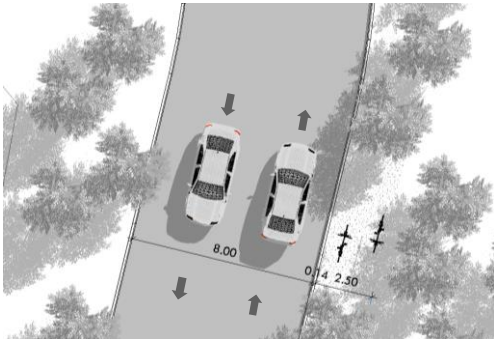
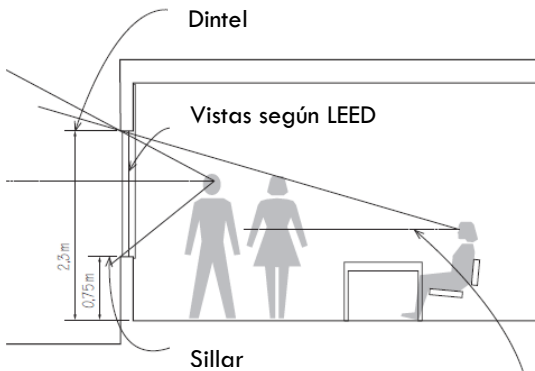
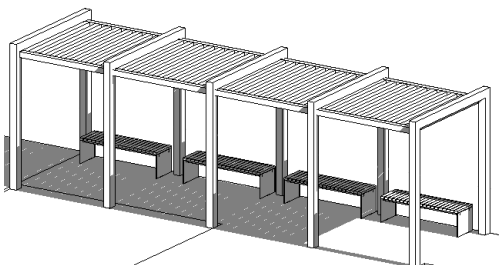
4.2 PREMISAS DE DISEÑO

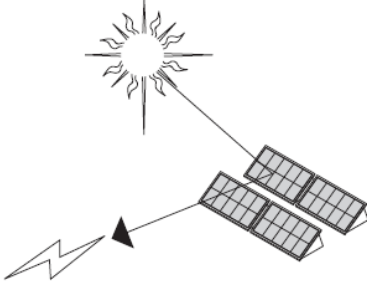
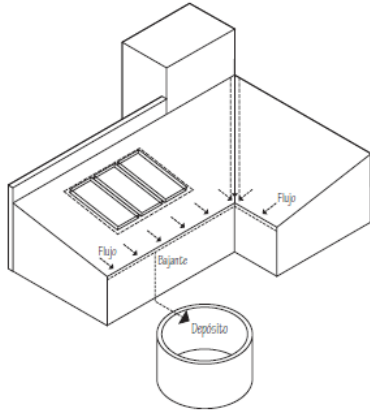
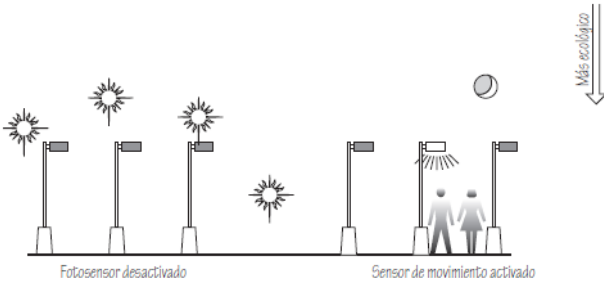

Se establecen como criterios guía, en respuesta a los diferentes desafíos detectados en los análisis anteriores, para el desarrollo del proyecto.

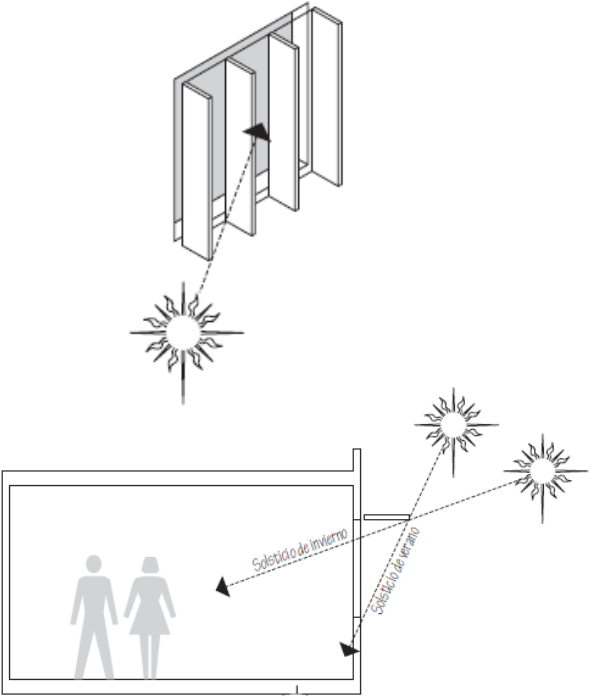
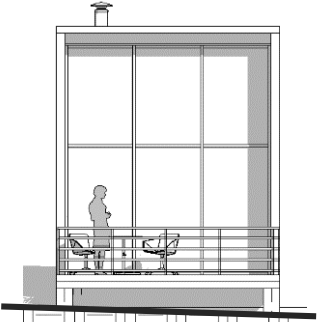
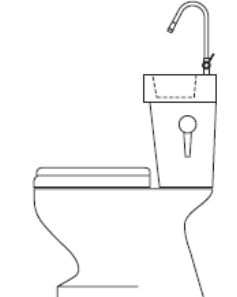
	PREMISA	GRÁFICA
P R E M I S A A S C O N J U N T O	<p>El ingreso vehicular y peatonal será en un solo punto. Debido a que la única vía con accesibilidad al parque es la antigua carretera hacia Amatitlán.</p> <p>El punto permite el acceso fácil tanto por la CA-9, como, por la vía alterna del sur VAS.</p> <p>● Punto de ingreso por antigua carretera hacia Amatitlán</p>	
	<p>El área de gimnasio al aire libre se ubicará contigua a la cancha polideportiva, para unificar los servicios de sanitarios y duchas.</p> <p>● Gimnasio ● Cancha ● Servicios</p>	
	<p>El parque se dividirá en 3 áreas debido a pendientes, privacidad y recorrido. Estas serán:</p> <p>● Área de mirador y canopy pendientes entre el 26 y 36 % ● Áreas de infraestructura y servicios en pendientes entre el 0 y 12 % ● Área de albergues, en pendientes del 12 al 26 %</p>	<p><i>Figura 133: premisas de conjunto. Elaboración propia.</i></p>

	PREMISA	GRÁFICA
P R E M I S A A S F U N C I O N A L E S	<p>Se diseñará 1 área de parqueo y taquillas centralizada, a ellas se llegará a través de circulaciones vehiculares y peatonales separativas para promover la seguridad y control en el parque.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ingreso ● Taquillas ● Parqueo - - - Circulación peatonal - - - Circulación vehicular 	
	<p>Las áreas de juego deberán agruparse por edades de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Niños de +12 años ● Adulto mayor ● Preescolares ● De altura <p>Se ubicarán en el área sureste y suroeste</p>	
	<p>El área de juegos se ubicará vinculada al área de pícnic y área comercial, para permitir la vigilancia de los padres.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Área de juego ● Área comercial ● Área de pícnic 	

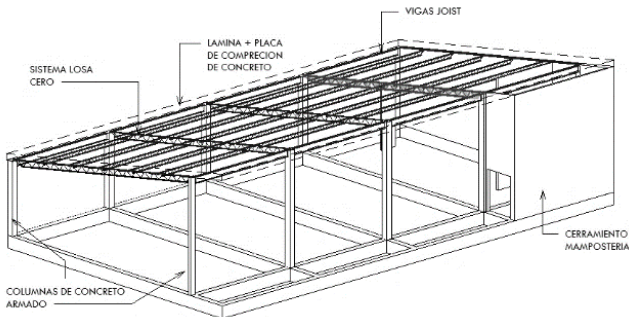
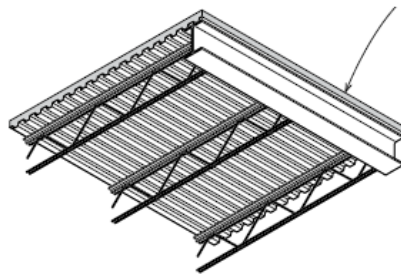


Figura 134: Premisas funcionales. Elaboración propia.

	PREMISA	GRÁFICA
P R E M I S A S F U N C I O N A L E S	<p>Las pendientes de los recorridos peatonales que comunicarán las diferentes actividades, no deberán exceder el 8 %.</p> <p>El área en el que se ubicará el mobiliario recreativo para el adulto mayor no deberá exceder el 2 % de pendiente.</p>	 <p><i>Figura 140: Pendientes. Vía Google.</i></p>
	<p>El ancho para la circulación vehicular de doble vía, deberá ser de 8.00 m y el ancho de la ciclovía no deberá ser menor de 2.50 m para su correcto funcionamiento.</p> <p>En la ruta de ingreso principal ambas vías deberán estar separadas por un bordillo.</p>	 <p><i>Figura 141: Circulaciones. Elaboración propia.</i></p>
	<p>La abertura óptima de vanos (luz), para asegurar una adecuada relación interior-exterior en los ambientes será de las siguientes medidas, según LEED:</p> <p>Sillar mínimo: 0.75m Dintel mínimo: 2.30 m</p>	 <p><i>Figura 142: Abertura óptima. Vía arquitectura ecológica un manual ilustrado.</i></p>
	<p>Se diseñarán pérgolas para las áreas que carezcan de la sombra natural de los árboles, como método de protección de la intemperie y áreas de estar para los usuarios.</p>	 <p><i>Figura 143: Mobiliario. Elaboración propia.</i></p>

	PREMISA	GRÁFICA
P R E M I S A A M B I E N T A L E S	<p>Por ser un área boscosa, se establecerá la zona deportiva y comercial como punto de recolección de energía solar, específicamente los techos de los graderíos de la cancha, ya que es el área más expuesta y libre de sombra de todo el parque.</p>	
	<p>Se aprovechará el agua pluvial por medio de la captación agua de lluvia. La captación de agua se realizará a través de los techos inclinados, luego se dirigirá hacia un reservorio para ser reutilizada en uso sanitario.</p>	
	<p>Se utilizarán lámparas exteriores con sensores que minimicen la dispersión de la luz, para contrarrestar la contaminación lumínica en el bosque, ya que esta perturba los ritmos vitales de plantas y animales y también el hábitat de las especies nocturnas.</p>	 <p><i>Figura 144: Premisas ambientales. vía arquitectura ecológica, un manual ilustrado.</i></p>
	<p>Se utilizará concreto permeable que permite la infiltración instantánea al terreno natural, este se colocará en el área de parqueo y caminamientos peatonales, los necesarios únicamente.</p>	 <p><i>Figura 145: Concreto permeable. vía Google</i></p>

	PREMISA	GRÁFICA
P R E M I S A S A M B I E N T A L E S	Se diseñarán sistemas de control pasivo para asoleamiento, los voladizos se ubicarán en el eje norte-sur.	 <p>Figura 146: Control pasivo. Vía arquitectura ecológica, un manual ilustrado.</p>
	Las nuevas edificaciones que no cuenten con un terreno previamente intervenido, como es el caso de las cabañas del albergue, se deberán elevar del suelo a fin de conservar el drenaje natural del suelo en lo mayor posible.	 <p>Figura 147: Edificaciones elevadas. Elaboración propia.</p>
	Se reciclará el agua de los lavamanos y se dirigirá hacia los tanques de retretes, a manera de reducir su consumo.	 <p>Figura 148: Reciclaje de agua. vía arquitectura ecológica, un manual ilustrado.</p>

	PREMISA	GRÁFICA
P R E M I S A M O R F O L Ó G I C A S	<p>Se diseñarán volumetrías a partir de geometrías puras reconocibles, que produzcan techos inclinados, para favorecer la captación de agua de lluvia y también, para controlar la acumulación de hojas y ramas caídas.</p>	
	<p>Se utilizarán patrones verticales en fachadas, haciendo alusión a los troncos de los árboles, a manera de integración y fusión de la morfología de las edificaciones con el paisaje natural. Además, estos también funcionarán como parteluces que ayuden a regular el clima interior.</p>	
	<p>Se implementará el uso del vidrio a través de grandes ventanales que proporcionen vistas al entorno natural, rompiendo con la sensación de encierro.</p>	
	<p>En el área social se implementarán terrazas y grandes voladizos que permitan que penetre la flora y la fauna del lugar, disolviendo los límites entre el interior y el exterior.</p>	 <p><i>Figura 149: Premisas morfológicas. Elaboración propia.</i></p>

	PREMISA	GRÁFICA
P R E M I S A	Se utilizará un sistema constructivo mixto con techos de losa prefabricada, estructuras metálicas y predominarán los cerramientos de mampostería.	 <p><i>Figura 150: Sistema constructivo. Elaboración propia.</i></p>
A S T E C N O L Ó G I C A S	Se utilizará el sistema losacero para las cubiertas, ya que se necesita un sistema de cubierta que cubra grandes luces y que no sea penetrable al punzonamiento de ramas que caen de los árboles.	
	Se utilizarán materiales naturales como la piedra y la madera para integrar la arquitectura al entorno.	 <p><i>Figura 151: Materiales. vía Google</i></p>
	Se utilizarán biodigestores como sistema de saneamiento debido a la falta de red de drenaje en la zona, esto contribuirá a la preservación de los mantos freáticos y cuidado del medio ambiente.	 <p><i>Figura 152: Biodigestor. vía rotoplas.com</i></p>

4.2.1 CRITERIOS PARA LA PREFIGURACIÓN DEL CONJUNTO

En la configuración actual del parque se percibe una disposición circular ambigua, sin ejes ordenadores que permitan una lectura adecuada del conjunto. Al tener como condicionante del diseño la reutilización de los solares actuales, para el desarrollo de la nueva propuesta se procederá a seleccionar puntos focales específicos que marquen ejes que permitan establecer una nueva unidad en el emplazamiento, a través del diseño de una grilla estructural ordenadora.

Para tal efecto se decide tomar como principales ejes, una ceiba existente, ya que da opción a una disposición circular en planta, también el área donde actualmente se ubica el SUM, por último, el área donde se encuentra el parqueo, ya que este posee una amplia calle que se pretende convertir en paseo peatonal comercial.

A partir de la selección anterior, se zonifica el área con base en la relación que tienen entre sí las diferentes actividades del programa arquitectónico; se logra establecer un orden, unificando y superponiendo una grilla circular o radial con otra de parilla, dando como resultado la estructura base generadora del conjunto.

Para el funcionamiento adecuado del recinto y para promover seguridad, se estableció el manejo de circulaciones separativas, para lo cual se plantea un puente peatonal que disminuya el recorrido que en la actualidad se realiza para lograr el ingreso al parque, este puente proporcionará mayor control en el acceso y sistema de cobro, además será un recorrido con vistas sobre el bosque que darán al usuario una experiencia panorámica única desde el ingreso al recinto.

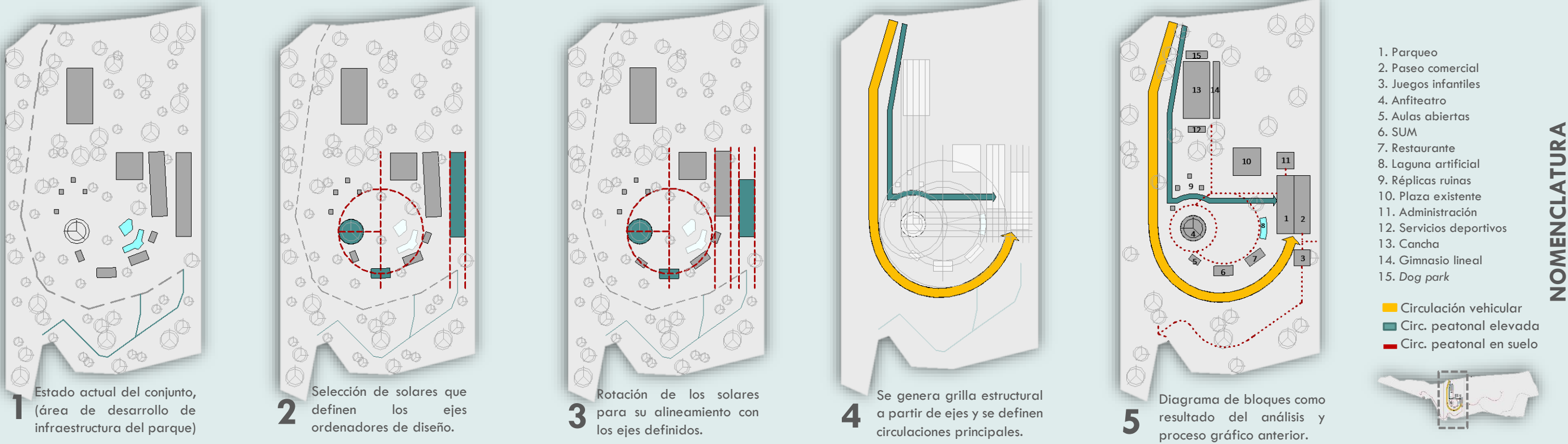
En cuanto a la morfología de la propuesta, cabe resaltar el uso de geometrías reconocibles y su integración al contexto mediante materiales naturales y locales, es decir, el uso de conceptos de arquitectura ecológica y arquitectura orgánica, con el fin de lograr una respuesta contemporánea.

Seguidamente se podrá apreciar la anterior descripción de manera gráfica, mediante un proceso de diagramación que tiene como resultado el diagrama de bloques del conjunto, el cual da paso a la elaboración del Plan Maestro Arquitectónico para el PNNU.

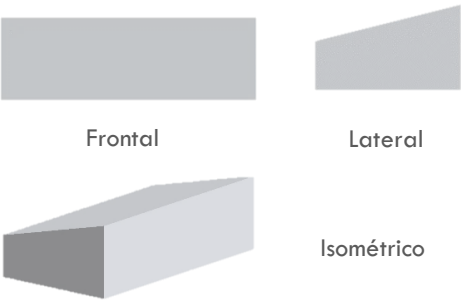
4.3 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

4.3.1 TÉCNICAS DE DISEÑO

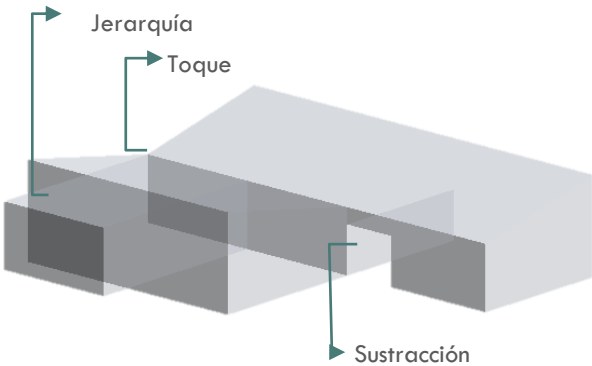
DIAGRAMAS PARA LA PREFIGURACIÓN DEL CONJUNTO



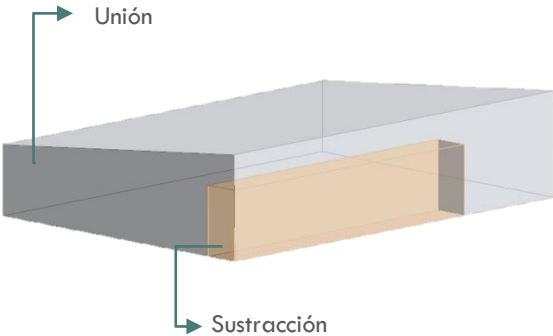
- PRINCIPIOS VOLUMÉTRICOS -



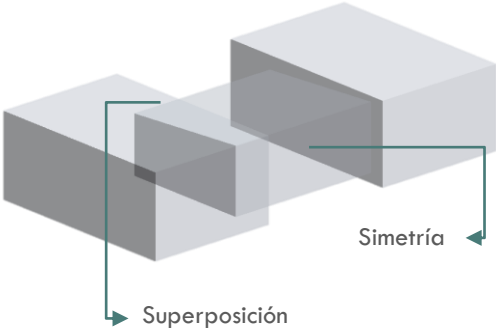
Para establecer la morfología base del conjunto, se parte de la premisa de utilizar techos inclinados y mantener la fachada frontal ortogonal. Seguidamente se aplican conceptos de interrelación de formas que darán carácter y unidad formal al proyecto.



VOLUMETRÍA MÓDULO ADMINISTRATIVO



VOLUMETRÍA SUM



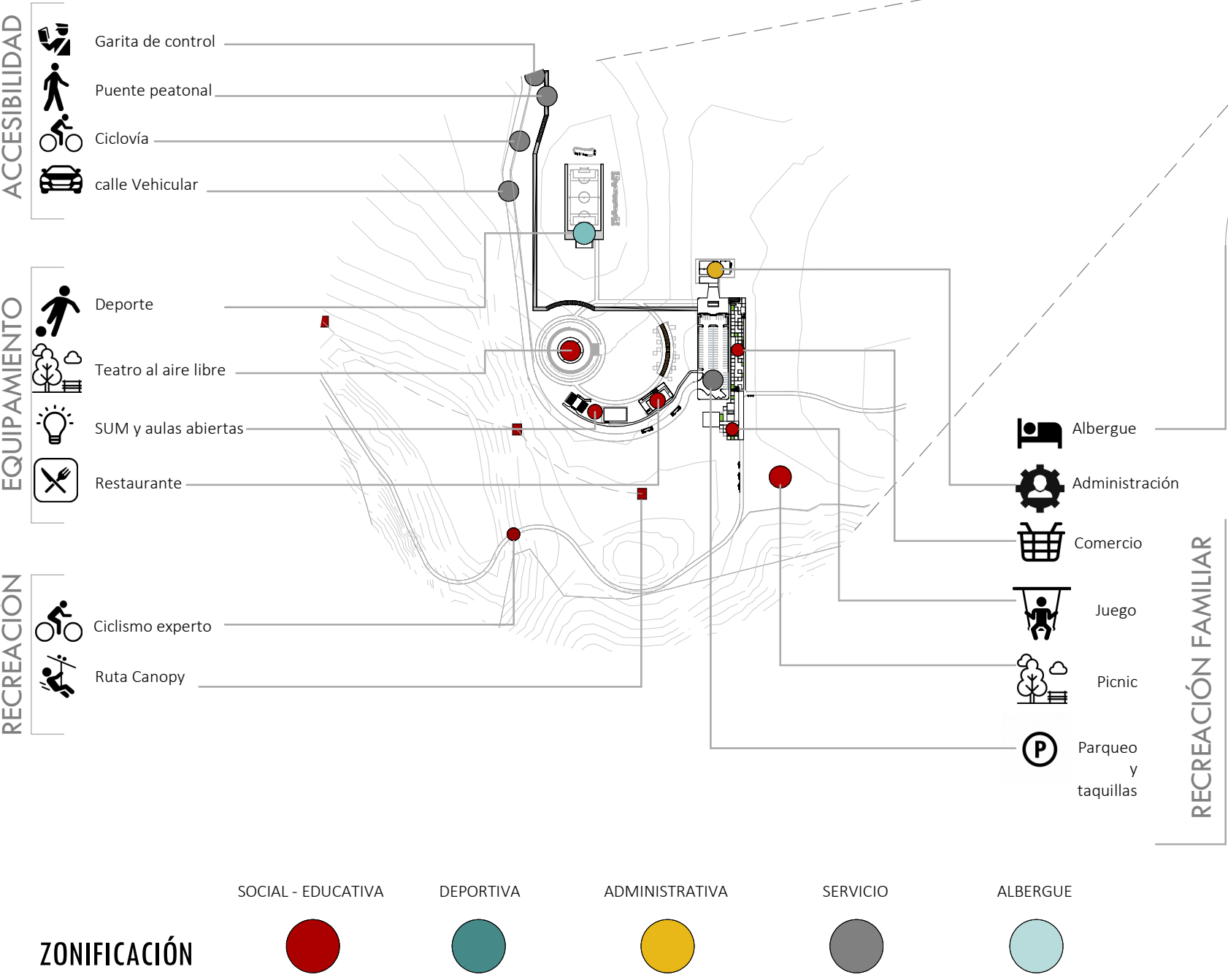
VOLUMETRÍA MÓDULO EDUCATIVO



Figura 153: Fundamentación conceptual. Elaboración propia.

PLAN MAESTRO

PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS



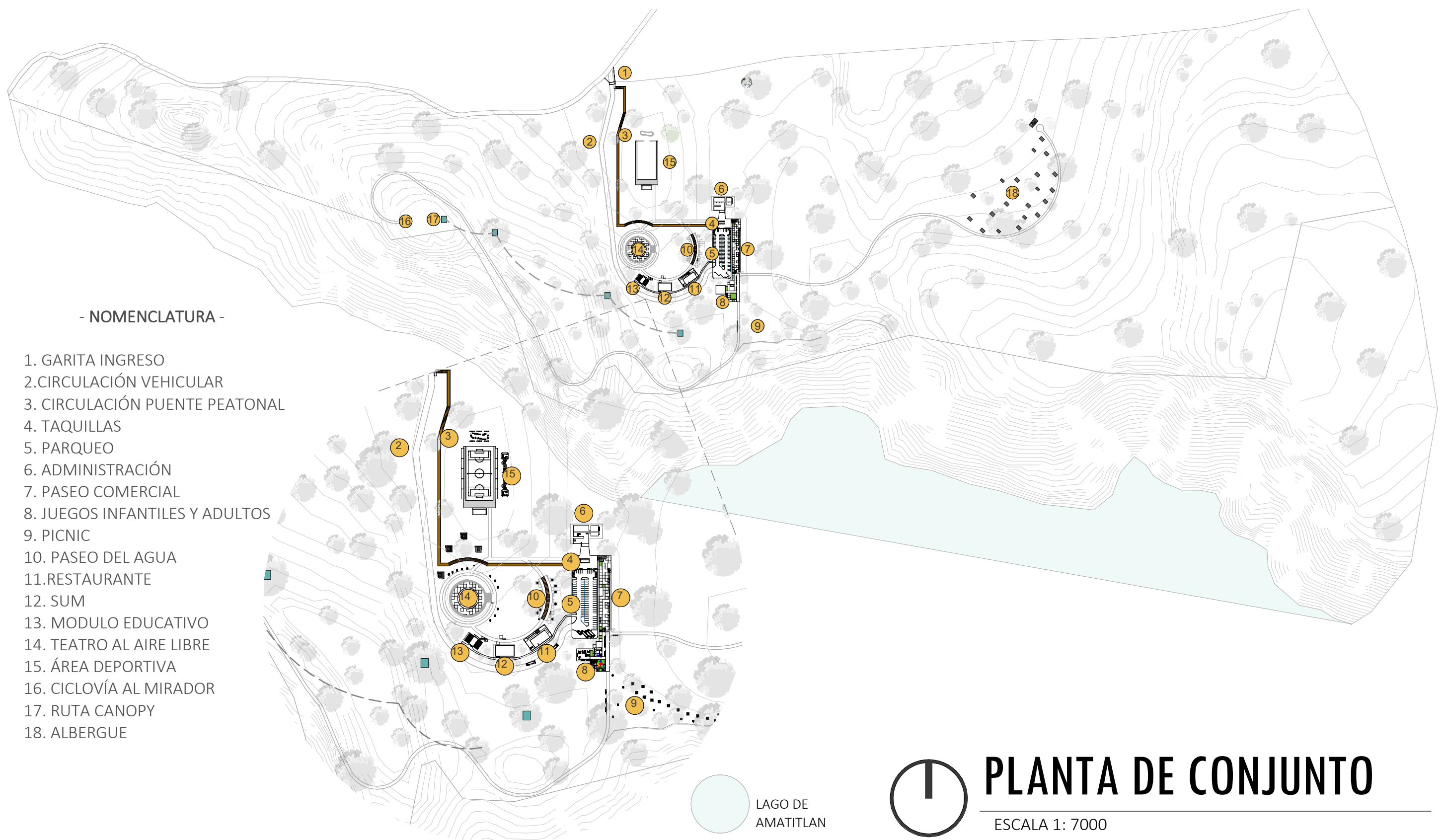
- ESTRATEGIAS -

- ACCESIBILIDAD / INCLUSIVIDAD**
 Circulaciones separativas para promover la seguridad del peaton.
 Accesibilidad universal.
- EDUCACIÓN**
 Áreas sociales y educativas, con concepto abierto y flexibles.
- RECREACIÓN Y SALUD**
 Áreas recreativas familiares, en las que el espacio de juego permite la supervisión de los padres.
 Promover el deporte y actividad fisica.
- SEGURIDAD**
 Acceso controlado separativo, vehicular y peatonal, sistema de taquillas centralizas para el cobro por servicios que lo requieran.
- ECONOMÍA**
 Generar más recursos economicos para lograr la autosustentación del parque a través de la recreación, el comercio local y el hospedaje.

CAPÍTULO

5

ANTEPROYECTO



- NOMENCLATURA -

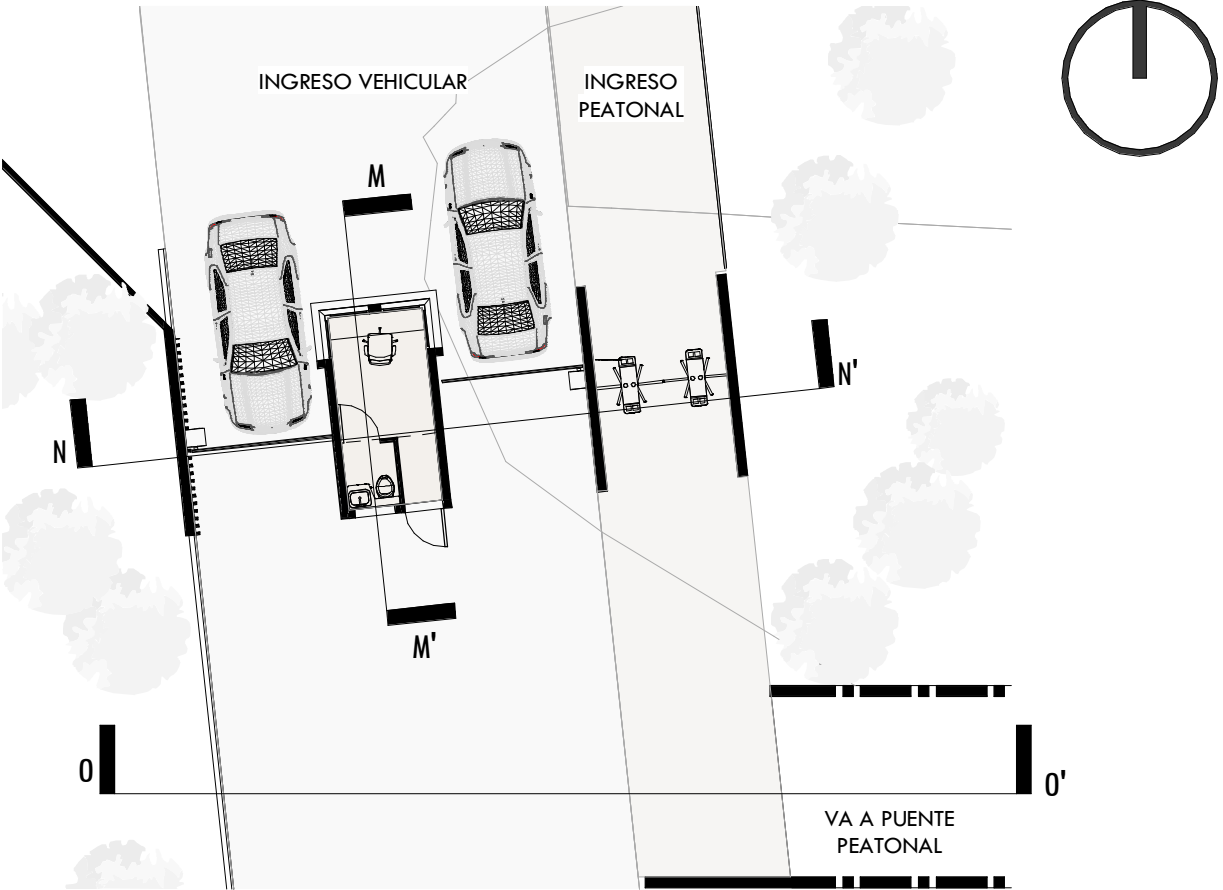
- 1. GARITA INGRESO
- 2.CIRCULACIÓN VEHICULAR
- 3. CIRCULACIÓN PUENTE PEATONAL
- 4. TAQUILLAS
- 5. PARQUEO
- 6. ADMINISTRACIÓN
- 7. PASEO COMERCIAL
- 8. JUEGOS INFANTILES Y ADULTOS
- 9. PICNIC
- 10. PASEO DEL AGUA
- 11.RESTAURANTE
- 12. SUM
- 13. MODULO EDUCATIVO
- 14. TEATRO AL AIRE LIBRE
- 15. ÁREA DEPORTIVA
- 16. CICLOVÍA AL MIRADOR
- 17. RUTA CANOPY
- 18. ALBERGUE

LAGO DE
AMATITLAN

PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA 1: 7000

GARITA DE CONTROL DE INGRESO VEHICULAR Y PEATONAL



PLANTA ARQUITECTONICA GARITA DE INGRESO

ESCALA 1:100



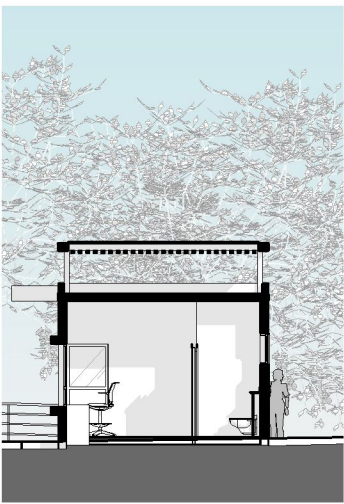
ELEVACIÓN FRONTAL GARITA DE INGRESO

ESCALA 1:100



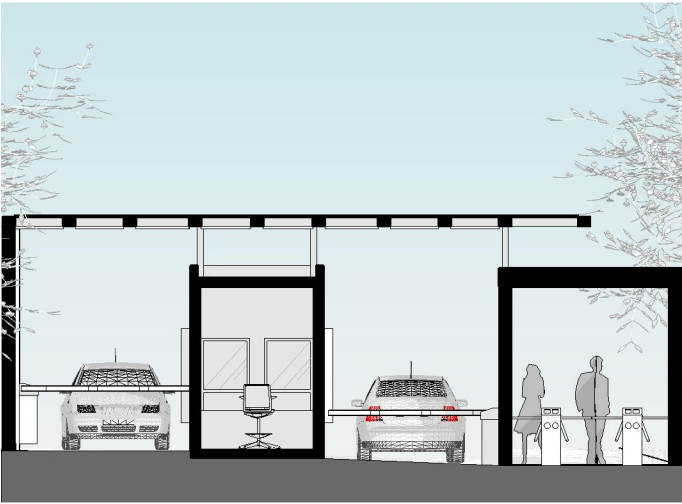
SECCIÓN GARITA Y PUENTE PEATONAL 0-0'

ESCALA 1:100



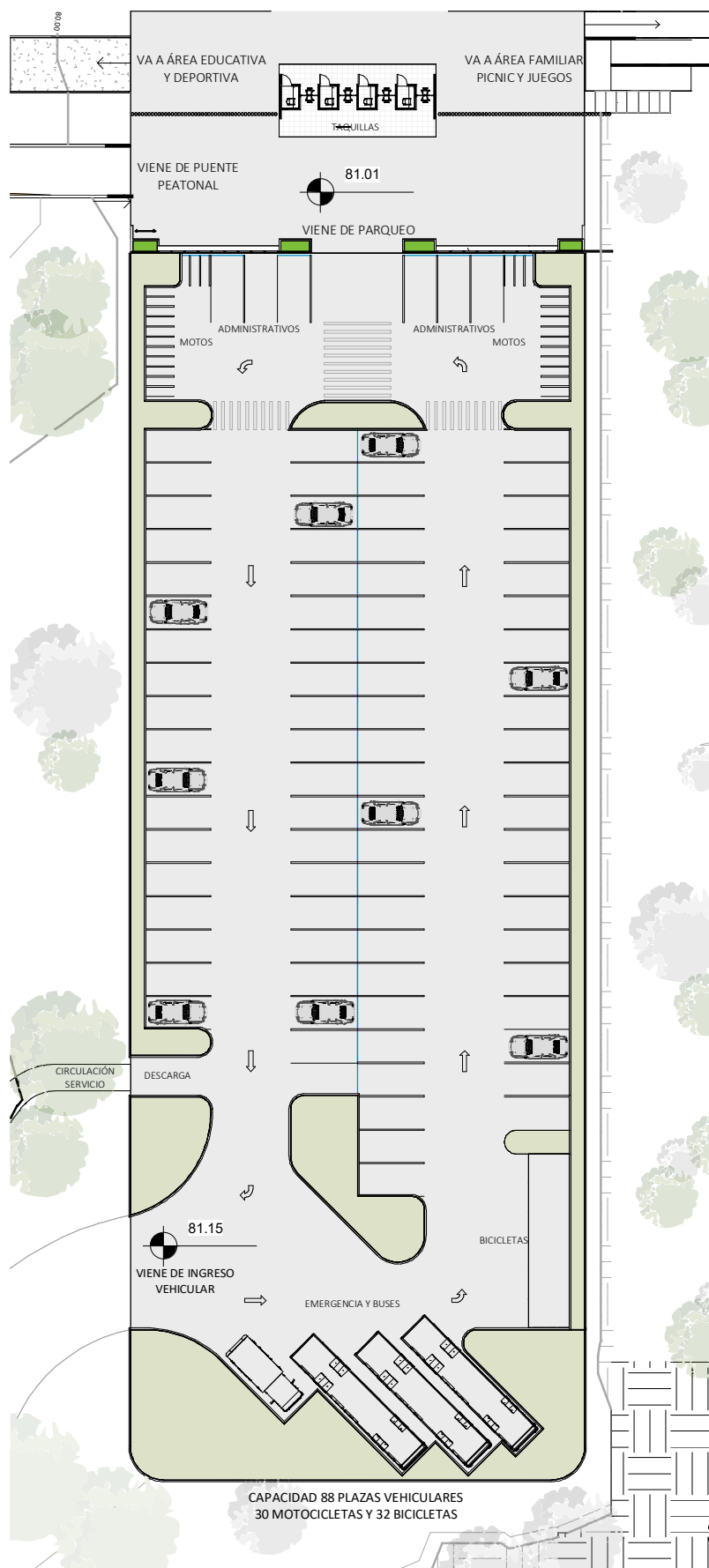
SECCIÓN GARITA M-M'

ESCALA 1:100

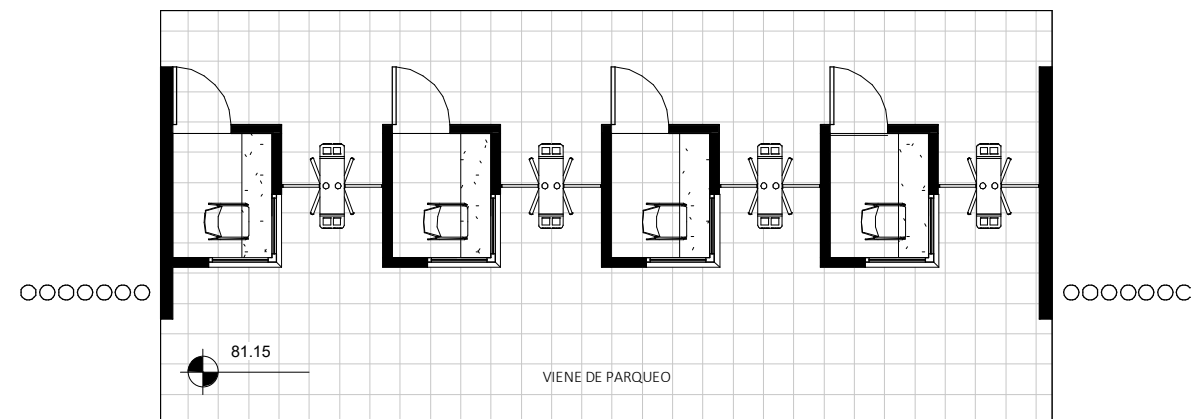


SECCIÓN LONGITUDINAL N-N'

ESCALA 1:100



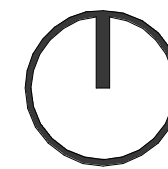
PLANTA ARQUITECTÓNICA PARQUEO
ESCALA 1:500



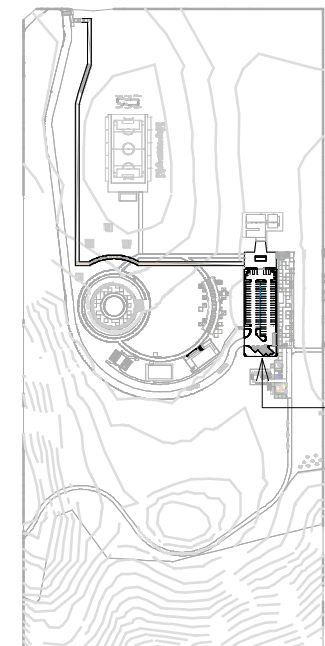
PLANTA ARQUITECTONICA TAQUILLAS
ESCALA 1:100



ELEVACIÓN FRONTAL
ESCALA 1:100

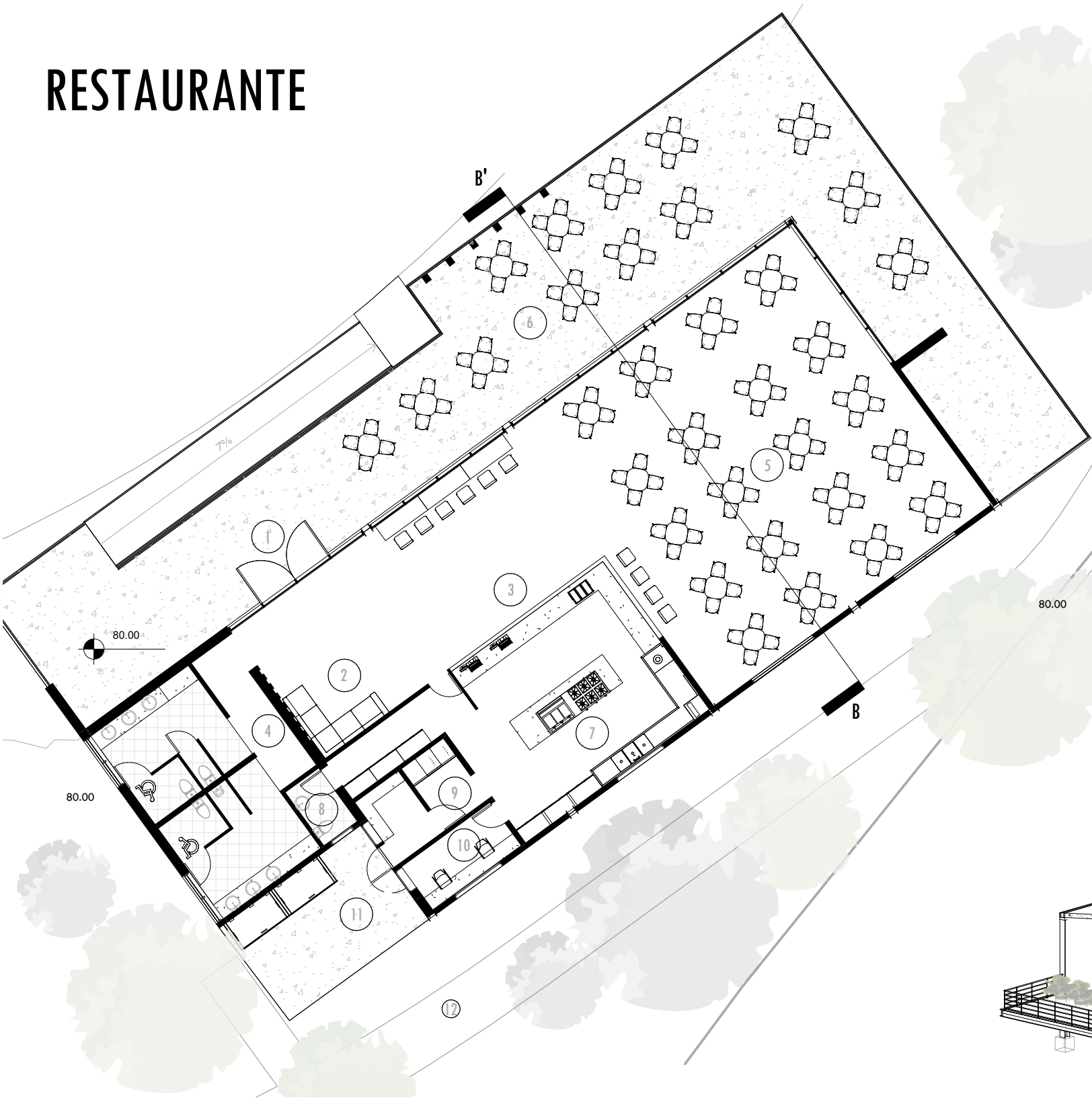


PARQUEO Y TAQUILLAS



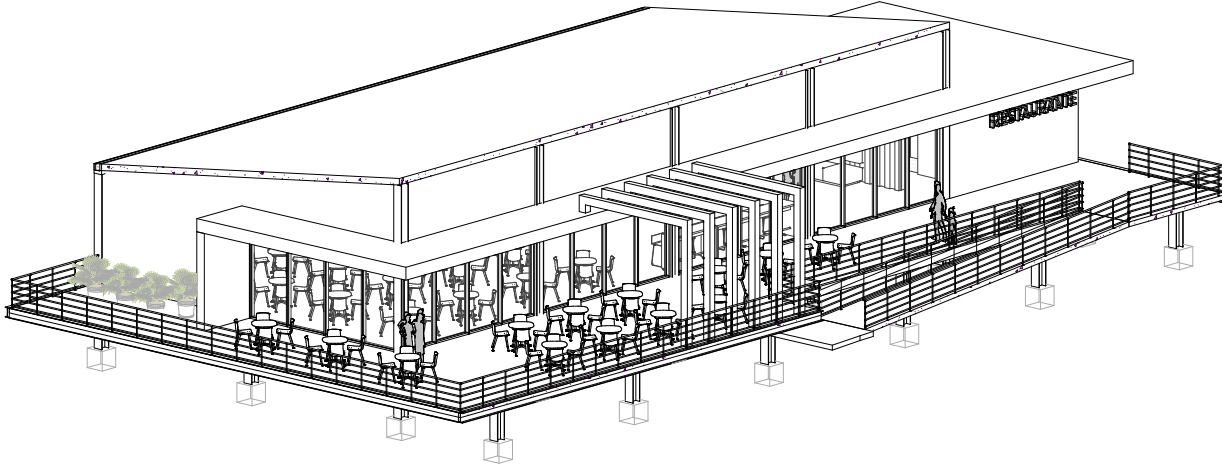
UBICACIÓN EN EL CONJUNTO

RESTAURANTE



PLANTA ARQUITECTONICA RESTAURANTE

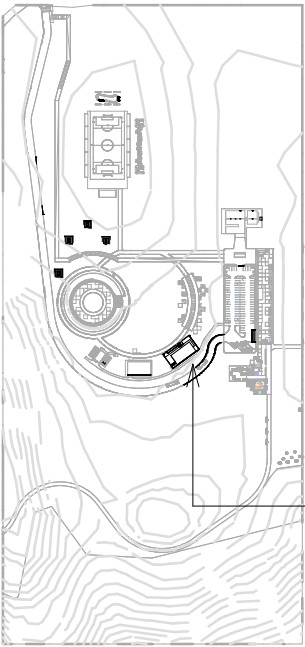
ESCALA 1:150



VOLUMETRIA

ESCALA 1:150

- 1. INGRESO
- 2. ESPERA
- 3. DESPACHO
- 4. SANITARIOS PUBLICOS
- 5. ÁREA DE MESAS
- 6. DECK
- 7. COCINA
- 8. SANITARIO SERVICIO
- 9. ALMACENAJE
- 10. OFICINA
- 11. INGRESO SERVICIO
- 12. CIRCULACIÓN SERVICIO



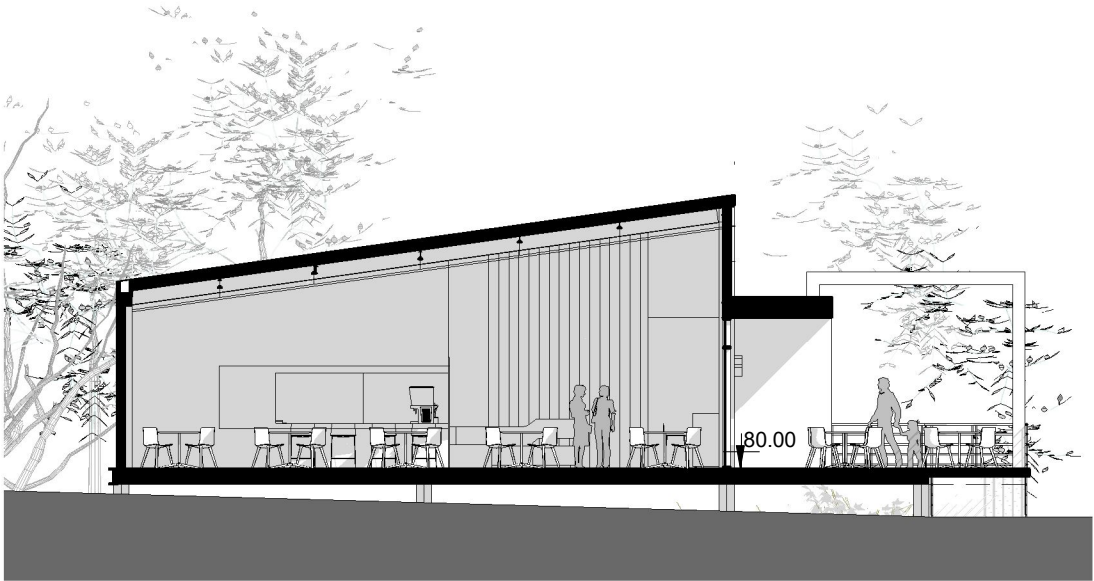
UBICACIÓN EN EL CONJUNTO

RESTAURANTE



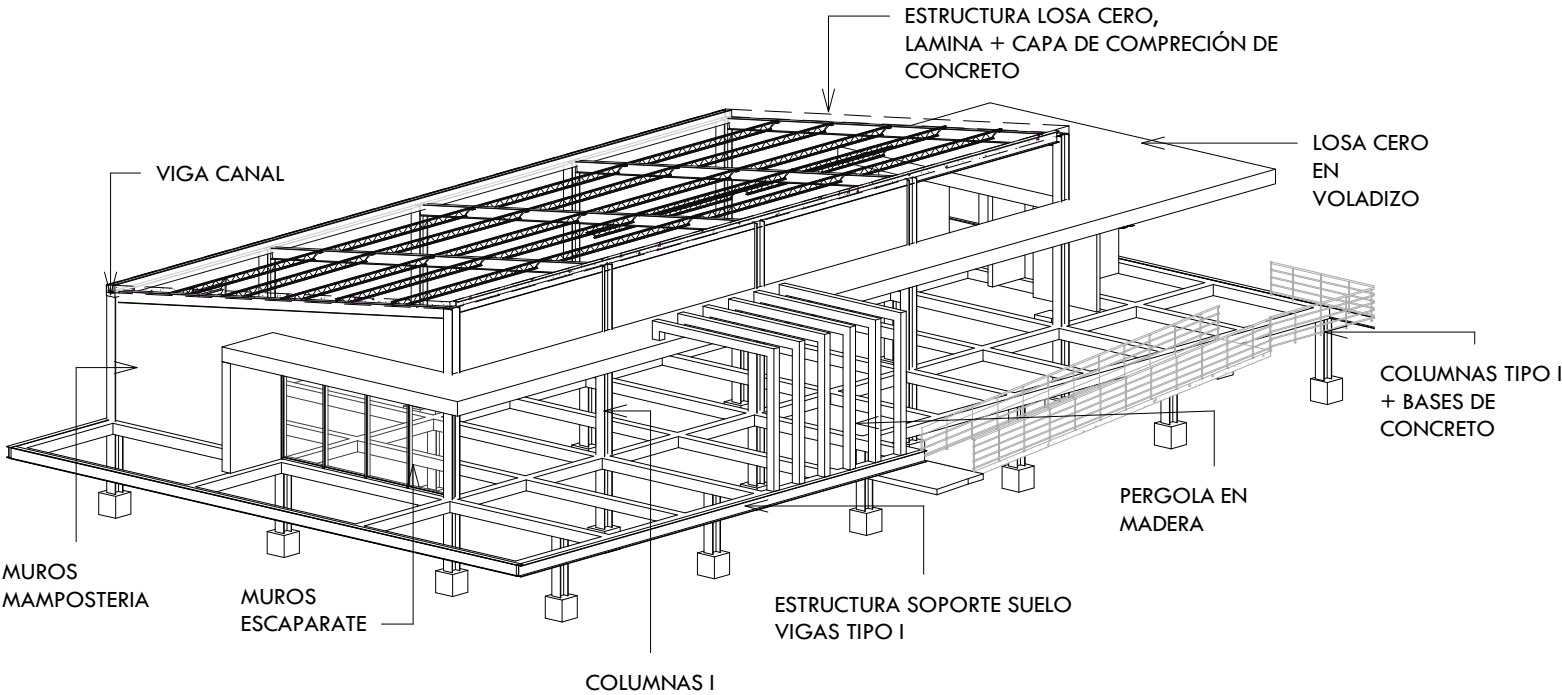
ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA 1:150



SECCIÓN TRANSVERSAL B-B'

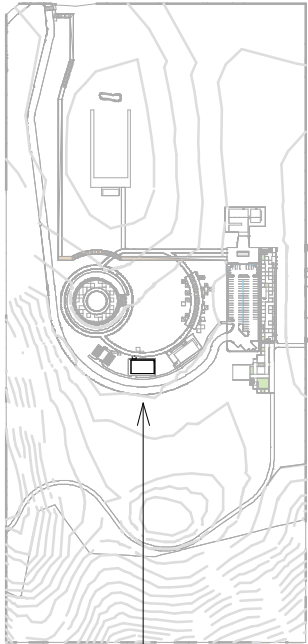
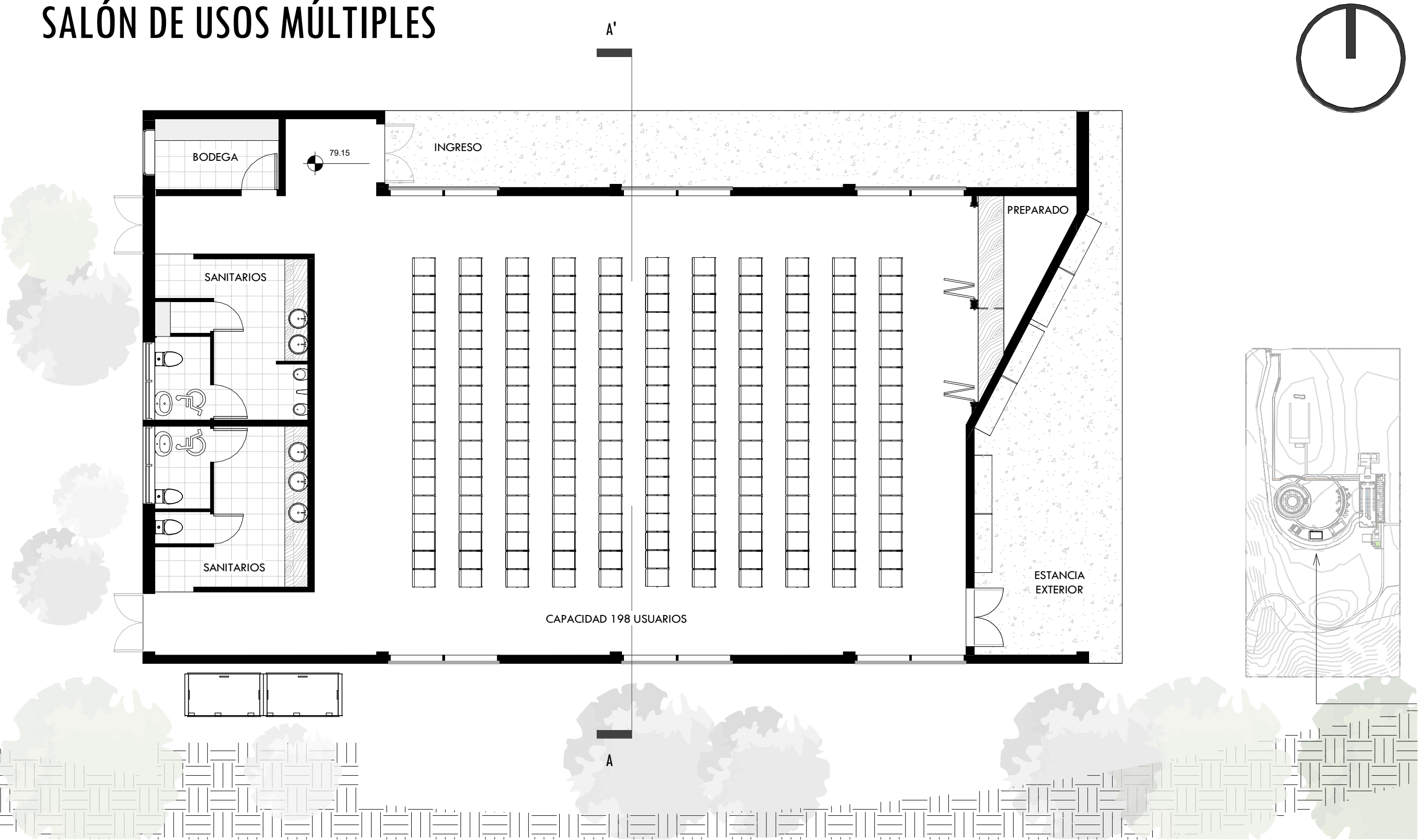
ESCALA 1:150



ESQUEMA ESTRUCTURAL

ESCALA 1:150

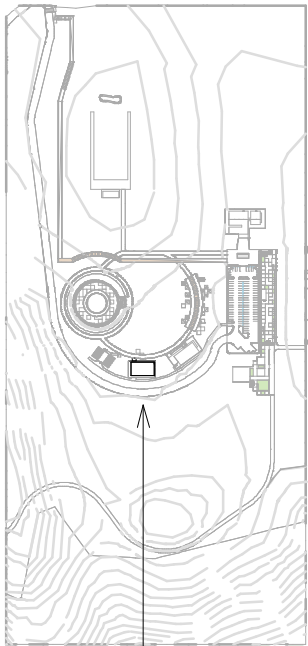
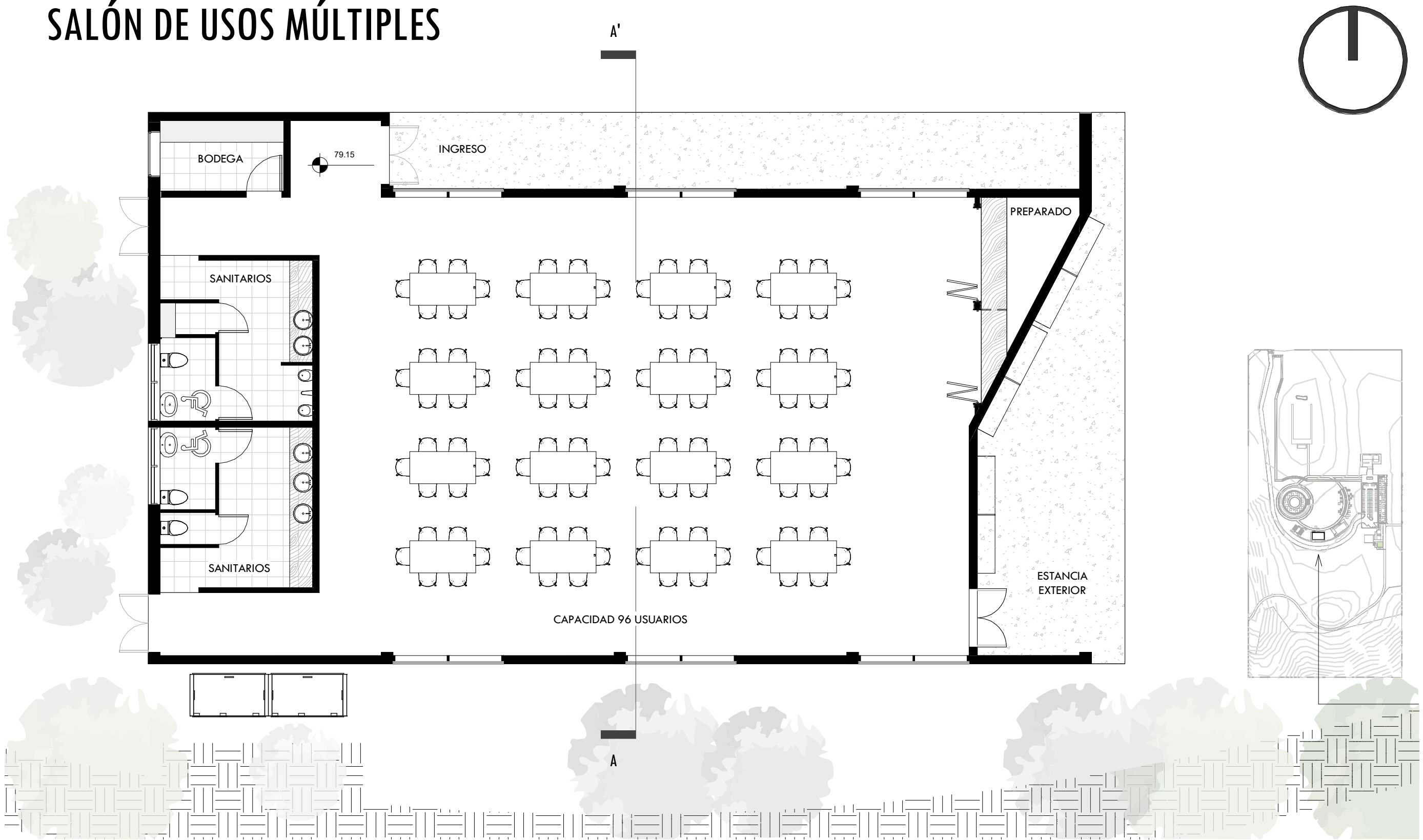
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



UBICACIÓN EN EL CONJUNTO

PLANTA ARQUITECTONICA SUM - ARREGLO ESPACIAL CON SILLAS -
ESCALA 1:100

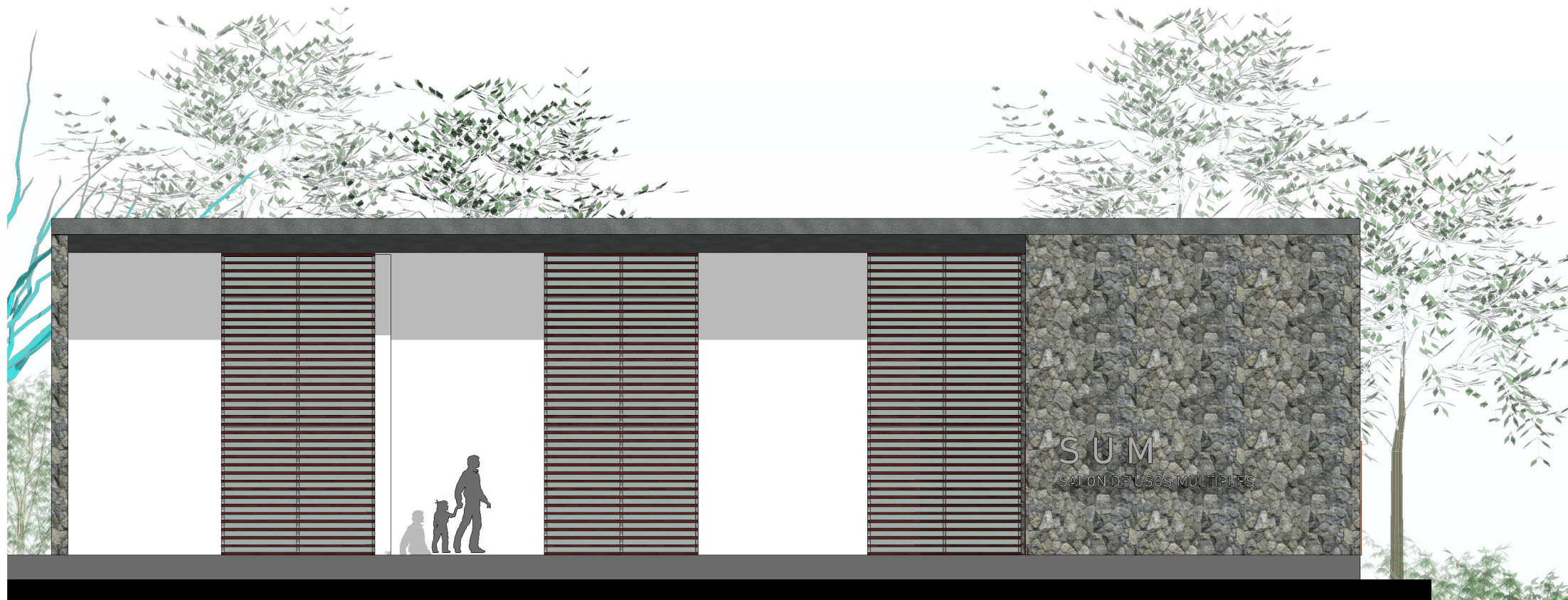
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



UBICACIÓN EN EL CONJUNTO

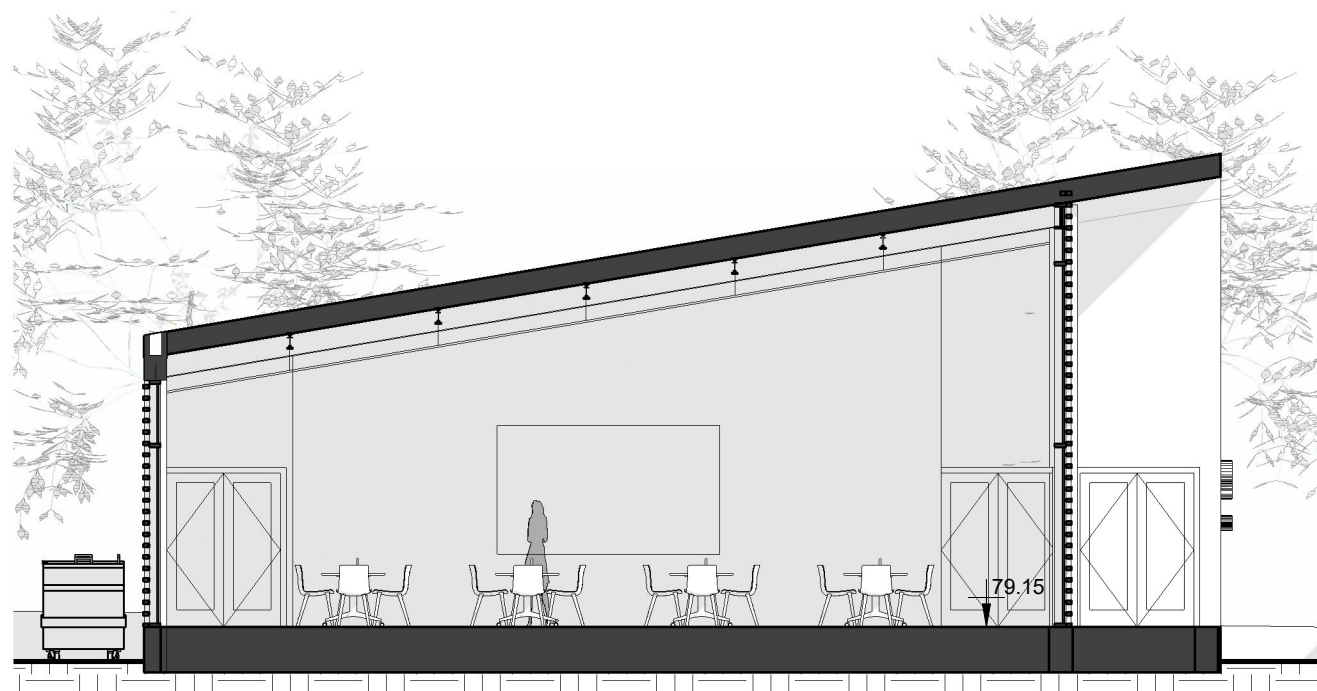
PLANTA ARQUITECTONICA SUM - ARREGLO ESPACIAL CON MESAS -
ESCALA 1:100

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



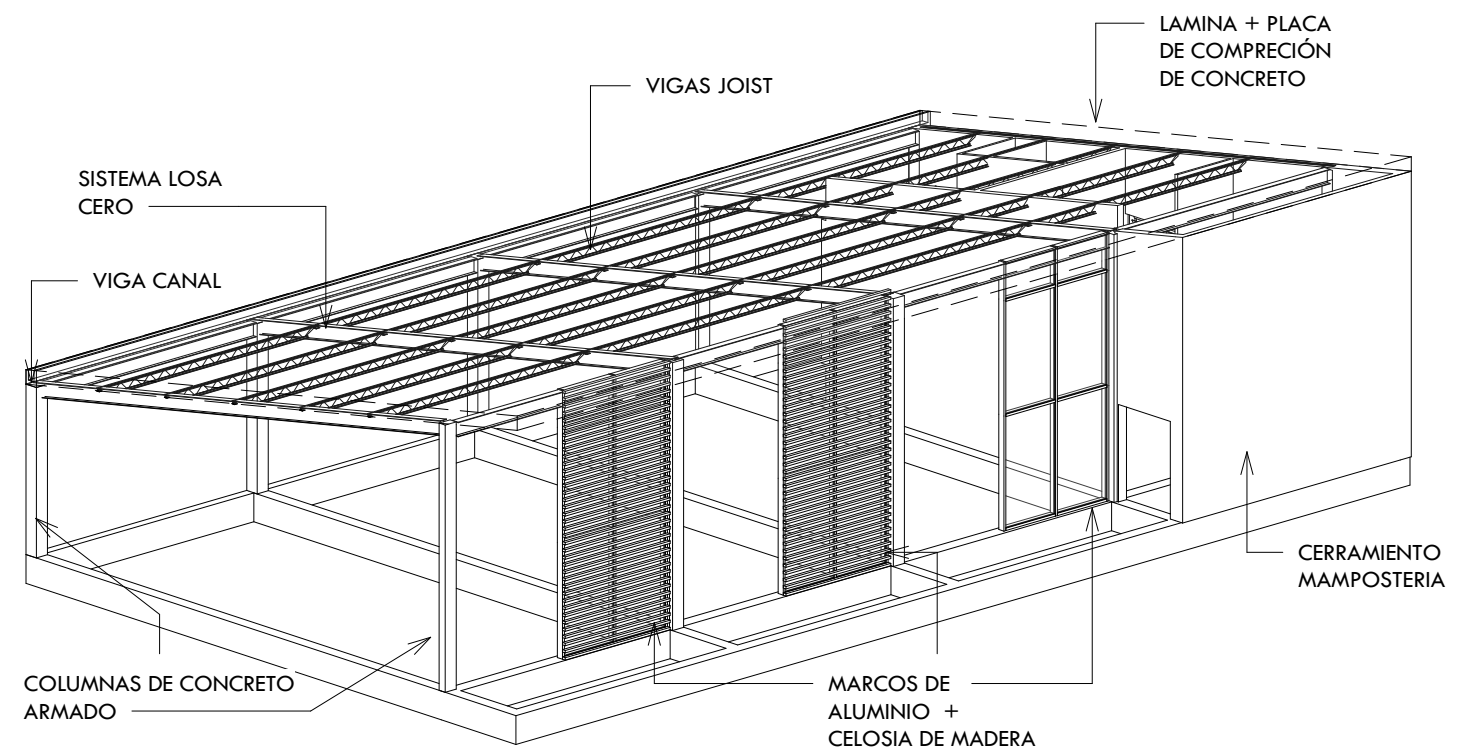
ELEVACIÓN FRONTAL SUM

ESCALA 1:100



SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'

ESCALA 1:100

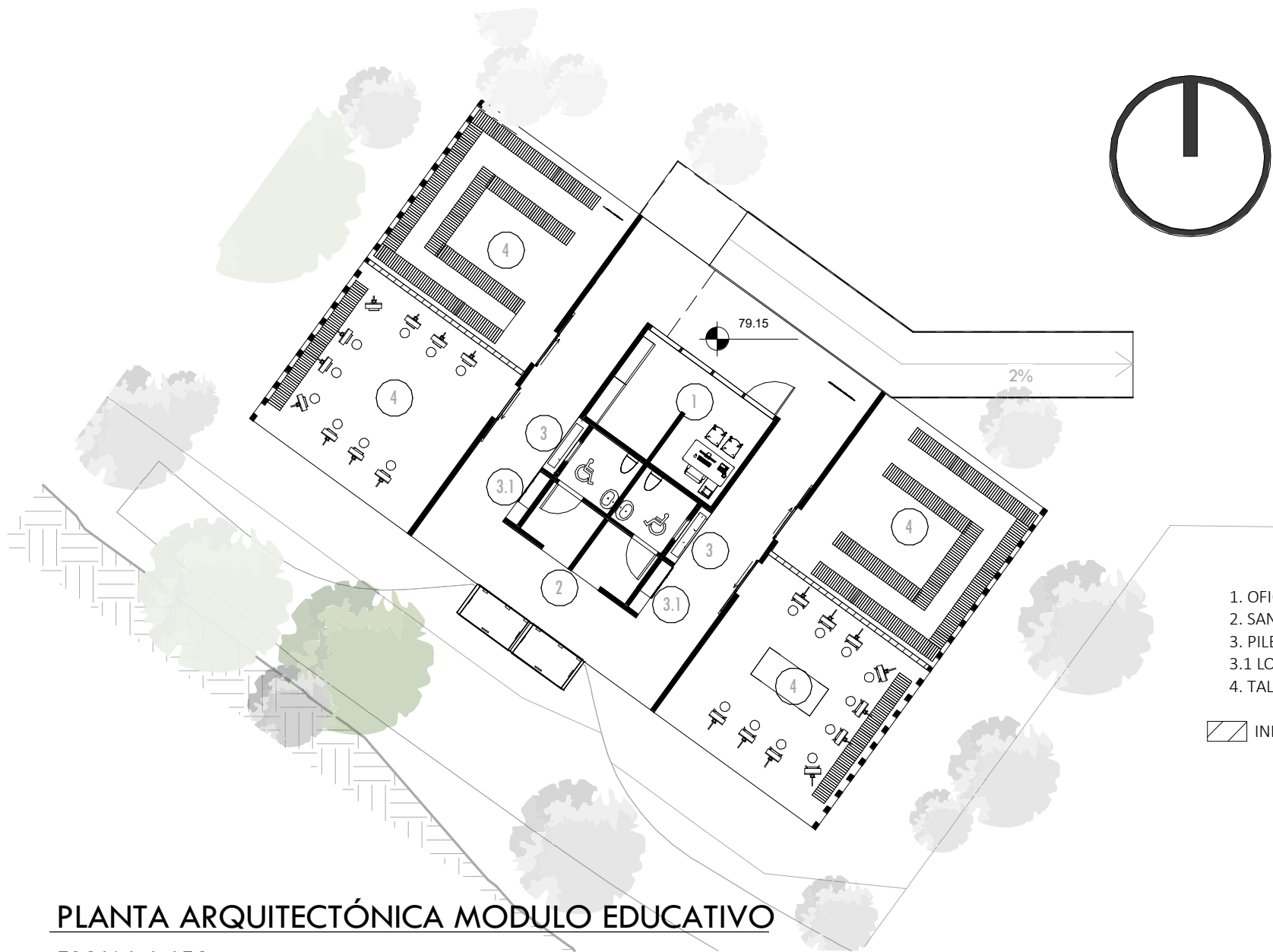


ESTRUCTURA MIXTA- LOSAS CERO + CONCRETO

ESCALA 1:100

MODULO EDUCATIVO

UBICACIÓN EN EL CONJUNTO



1. OFICINA Y ALMACENAJE

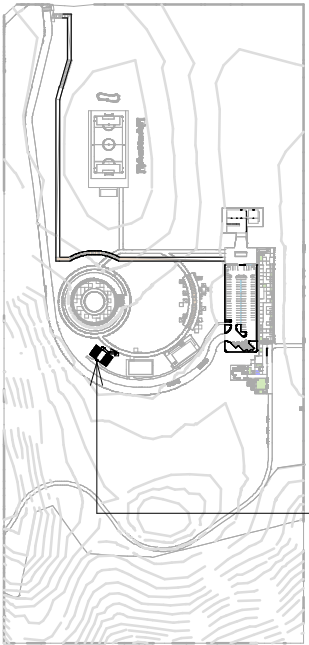
2. SANITARIOS

3. PILETAS

3.1 LOCKERS

4. TALLERES FLEXIBLES ABIERTOS

INDICA MUROS DE CELOSIA



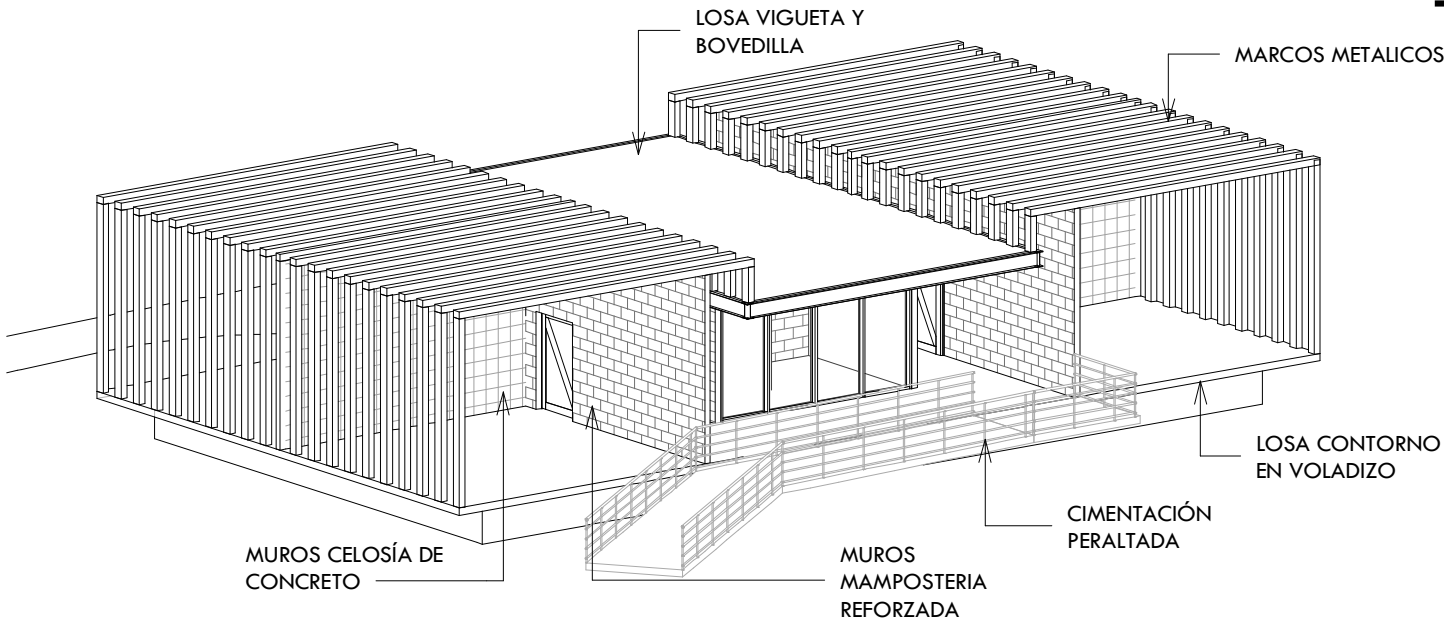
PLANTA ARQUITECTÓNICA MODULO EDUCATIVO

ESCALA 1:150



ELEVACIÓN FRONTAL

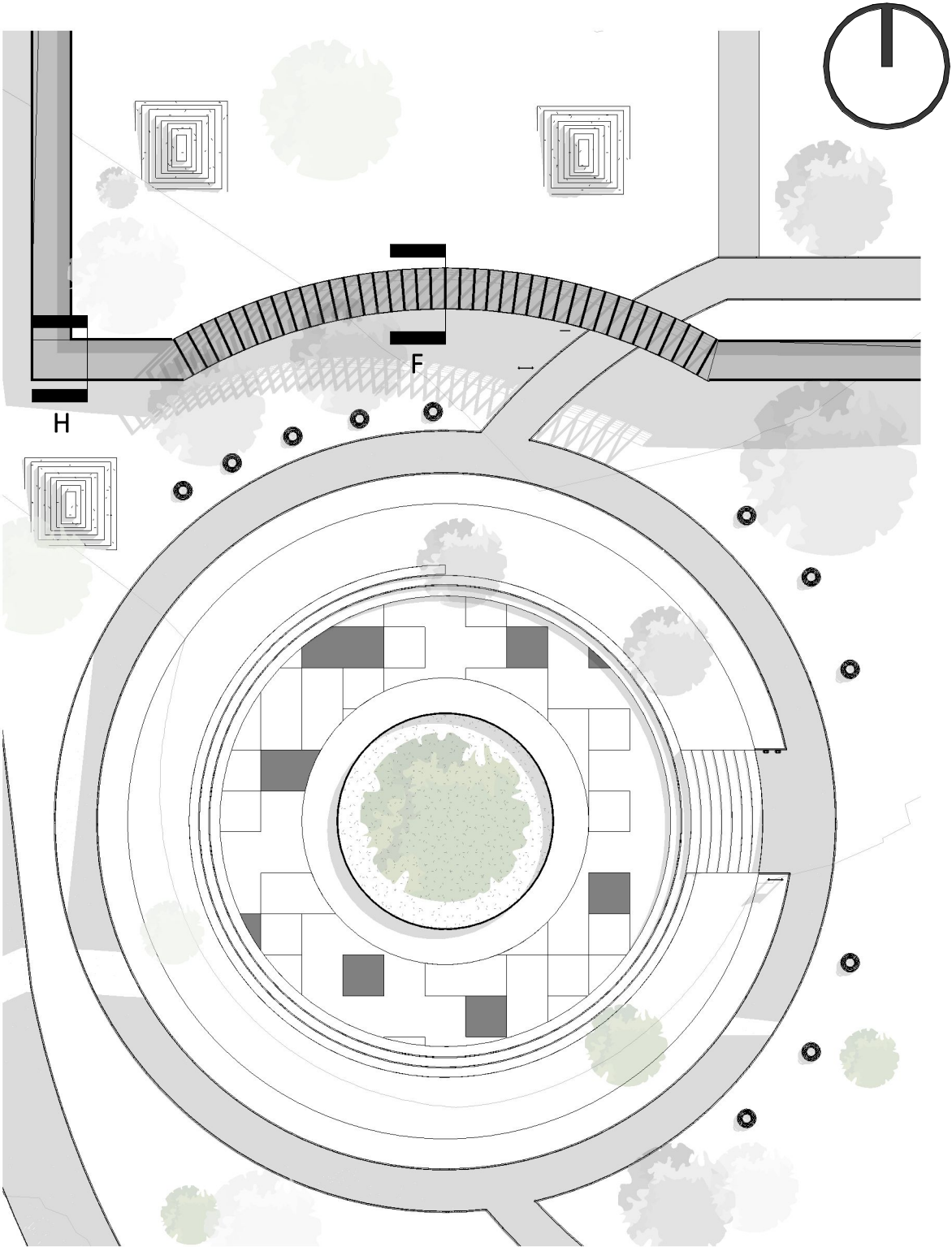
ESCALA 1:150



VOLUMETRIA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

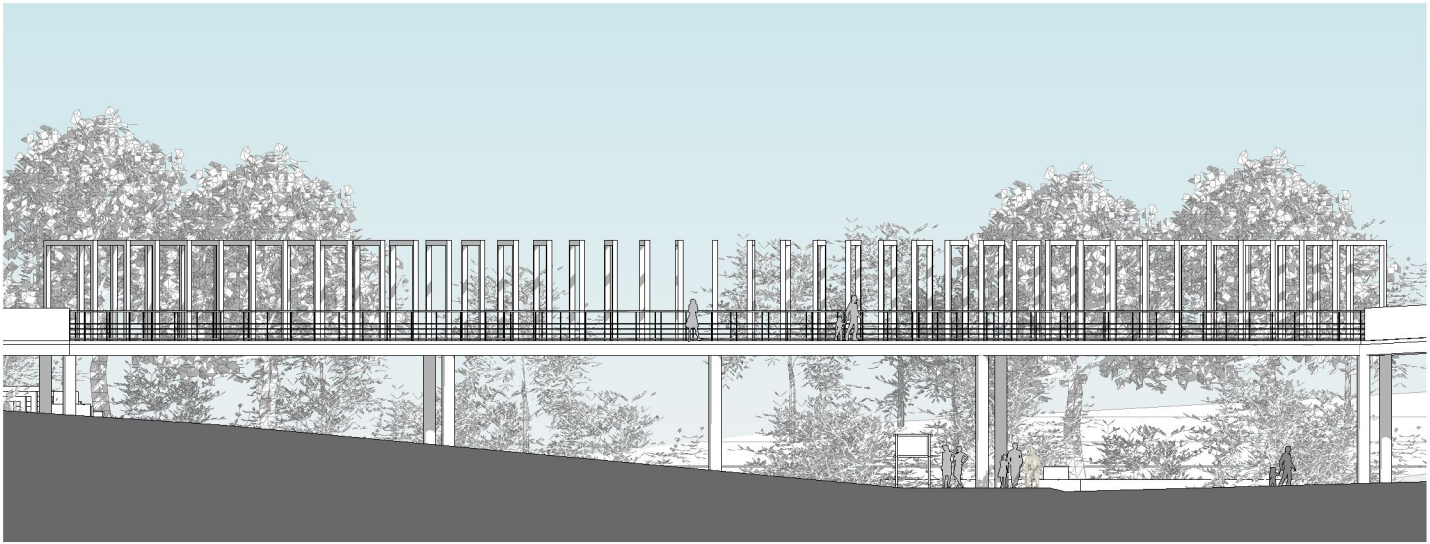
ESCALA 1:150

TEATRO AL AIRE LIBRE-PLAZA CEIBA



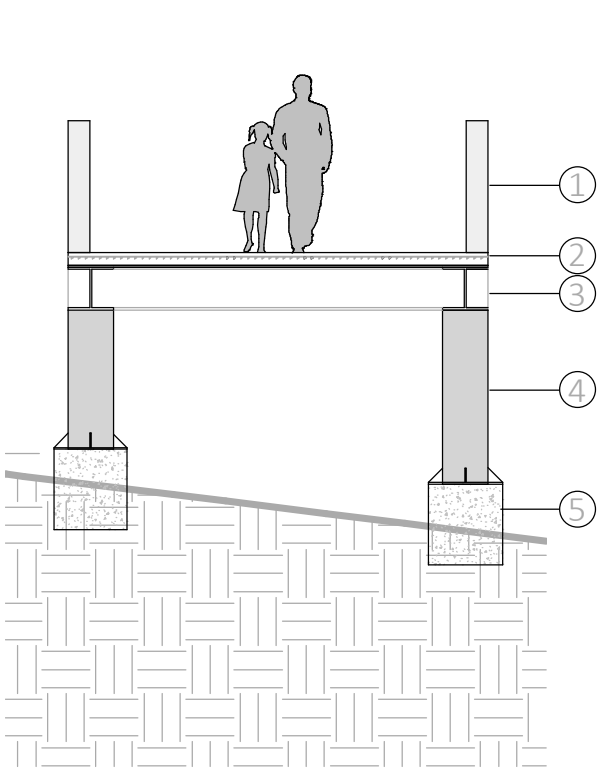
PLANTA ARQUITECTONICA TEATRO AL AIRE LIBRE- PLAZA CEIBA

ESCALA 1:500



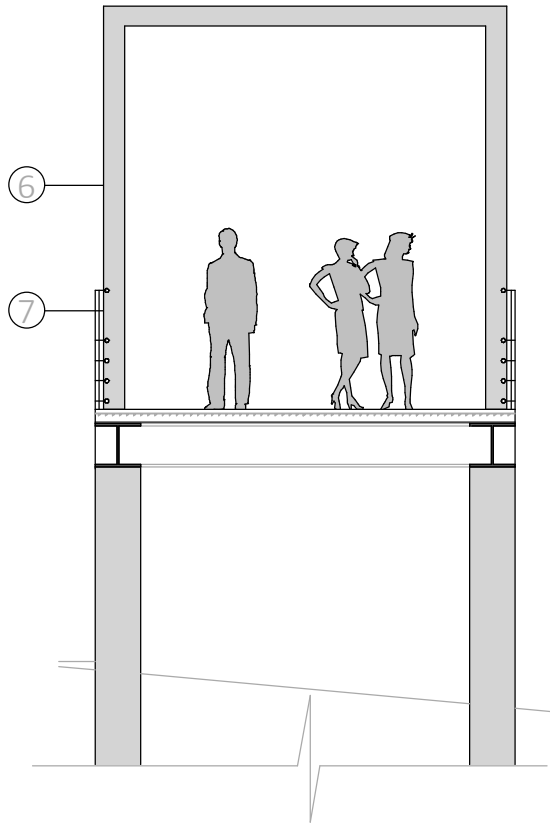
VISTA PUEBLO PEATONAL / MIRADOR

ESCALA 1:400



SECCIÓN H - PUEBLO PEATONAL ELEVADO

ESCALA 1:400



- SECCIÓN F

ESCALA 1:400

-NOMENCLATURA-

1. PERFIL METALICO
2. LOSA CERO
3. VIGA TIPO "I"
4. PILAR METALICO SECCIÓN REDONDA
5. BASES DE CONCRETO+ PLACA DE ANLAJE
6. MARCO METALICO
7. BARANDILLA



RESTAURANTE



PASEO RUINAS



PASEO DEL AGUA



ÁREAS DE ESTAR



SUM



TAQUILLAS



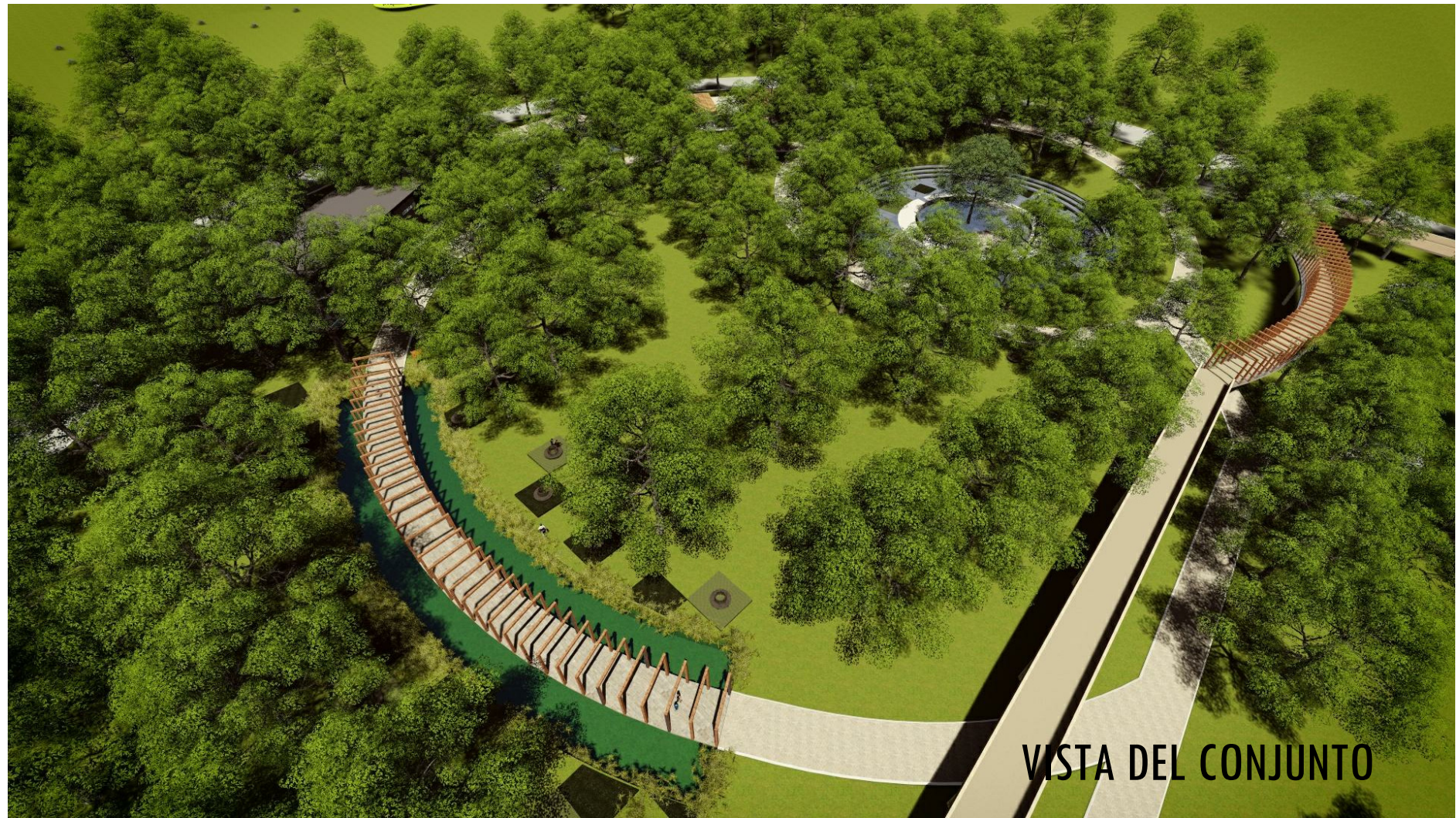
LOCALES



EDUCATIVO



ALQUILERES



VISTA DEL CONJUNTO



PUENTE PEATONAL



MOBILIARIO

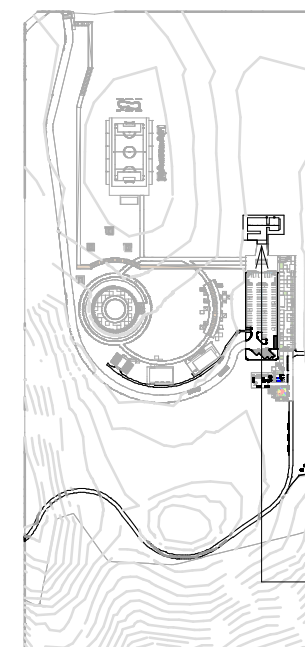
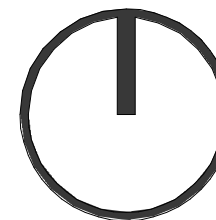


INGRESO



TEATRO A AIRE LIBRE

ADMINISTRACIÓN



UBICACIÓN EN EL CONJUNTO

ADMINISTRACIÓN:

1. RECEPCIÓN
2. ENFERMERÍA
3. CONTABILIDAD
4. DIRECCIÓN GENERAL
5. SECRETARÍA
6. SALA DE REUNIONES
7. TÉCNICO FORESTAL
8. ECOTURISMO
9. EDUCACIÓN
10. VOLUNTARIOS
11. SANITARIOS
12. COCINA- COMEDOR

GUARDARECURSOS:

13. SANITARIOS
14. DUCHAS+ VESTIDORES
15. LOCKERS + COCINA-COMEDOR



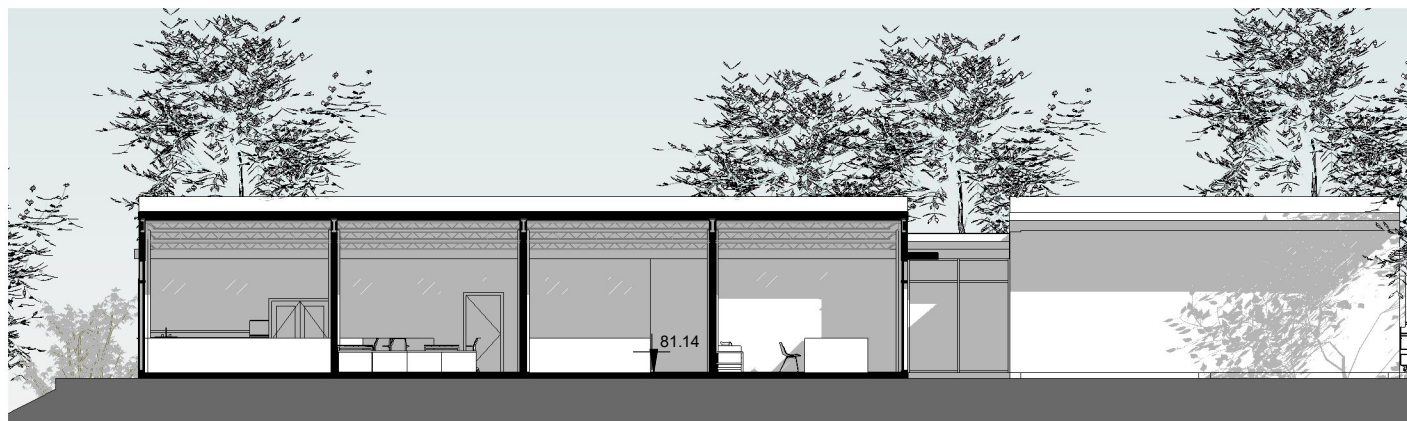
PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN

ESCALA 1:125



ELEVACIÓN NORTE

ESCALA 1:200



SECCIÓN LONGITUDINAL E-E'

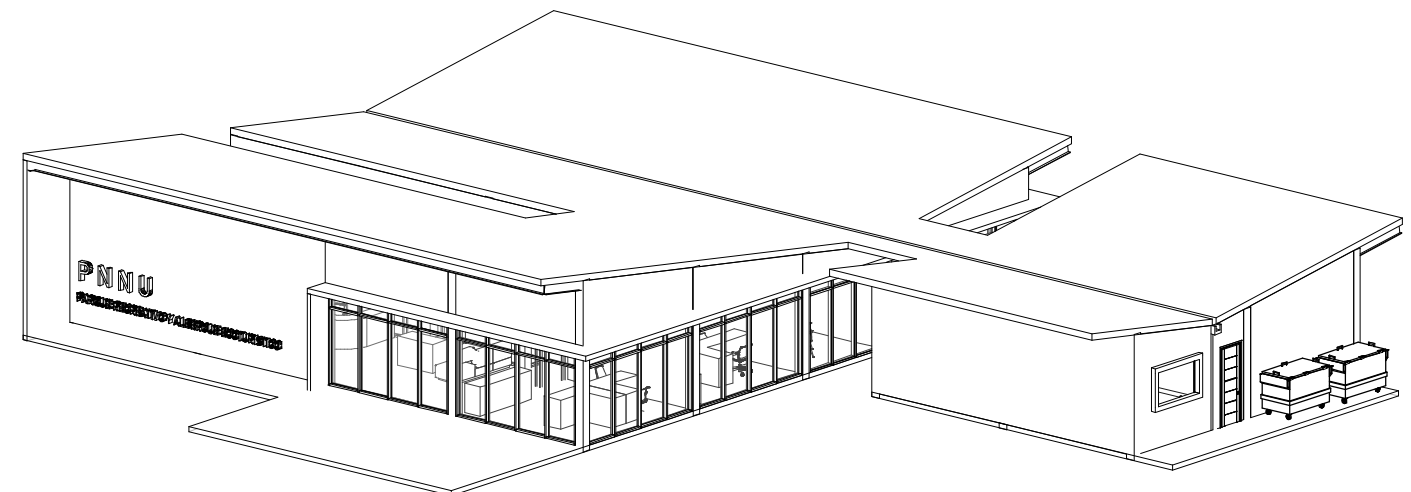
ESCALA 1:200



SECCIÓN TRANSVERSAL -VISTA F-F'

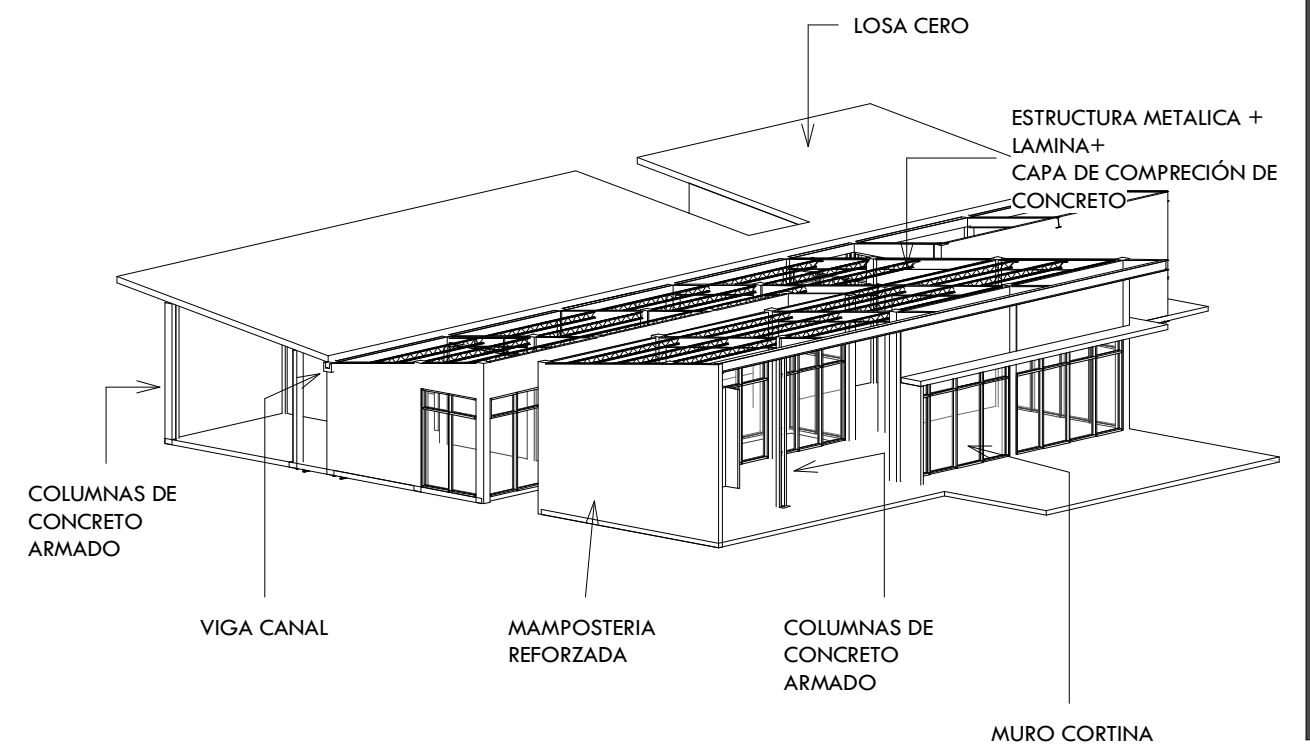
ESCALA 1:200

ADMINISTRACIÓN



ESQUEMA CONSTRUCTIVO - ESTRUCTURAL

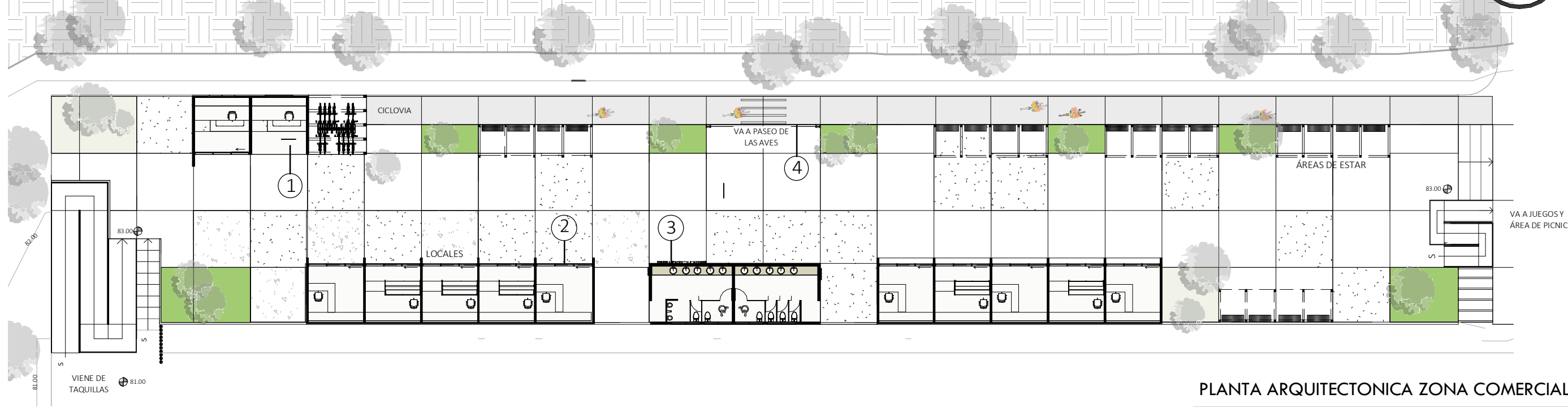
ESCALA 1:225



ESQUEMA CONSTRUCTIVO - ESTRUCTURAL

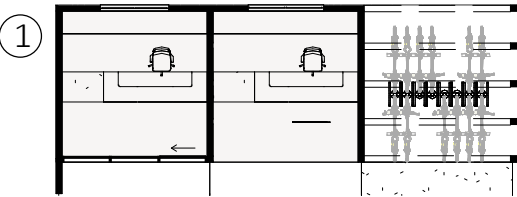
ESCALA 1:225

PASEO COMERCIAL



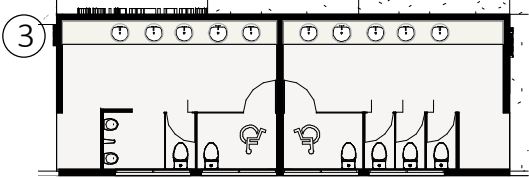
PLANTA ARQUITECTONICA ZONA COMERCIAL

ESCALA 1:300



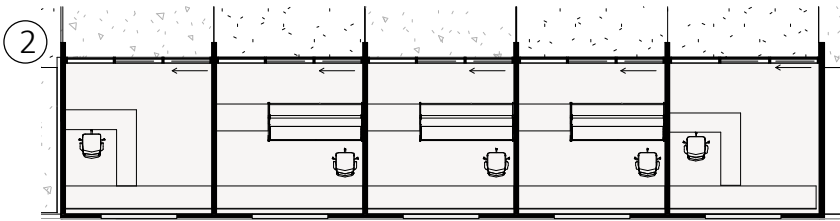
PLANTA MODULO ALQUILERES

ESCALA 1:200



PLANTA SERVICIOS SANITARIOS

ESCALA 1:200



PLANTA ARQUITECTÓNICA LOCALES COMERCIALES

ESCALA 1:200



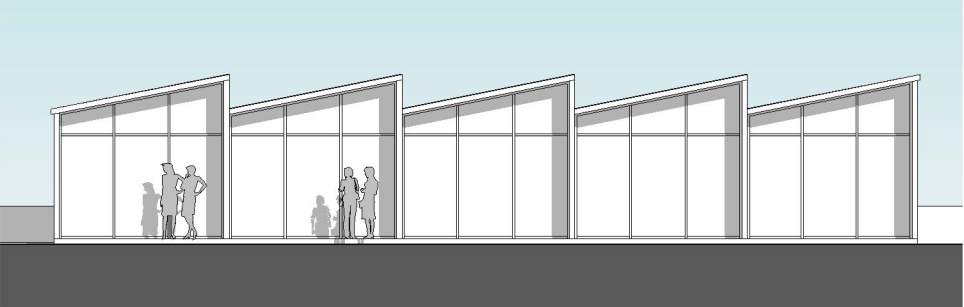
ELEVACIÓN FRONTAL MODULO DE ALQUILER

ESCALA 1:200



FACHADA SERVICIOS SANITARIOS

ESCALA 1:200



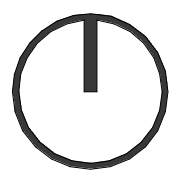
ELEVACIÓN FRONTAL MODULO DE LOCALES

ESCALA 1:175



INGRESO PASEO DE LAS AVES

ESCALA 1:300

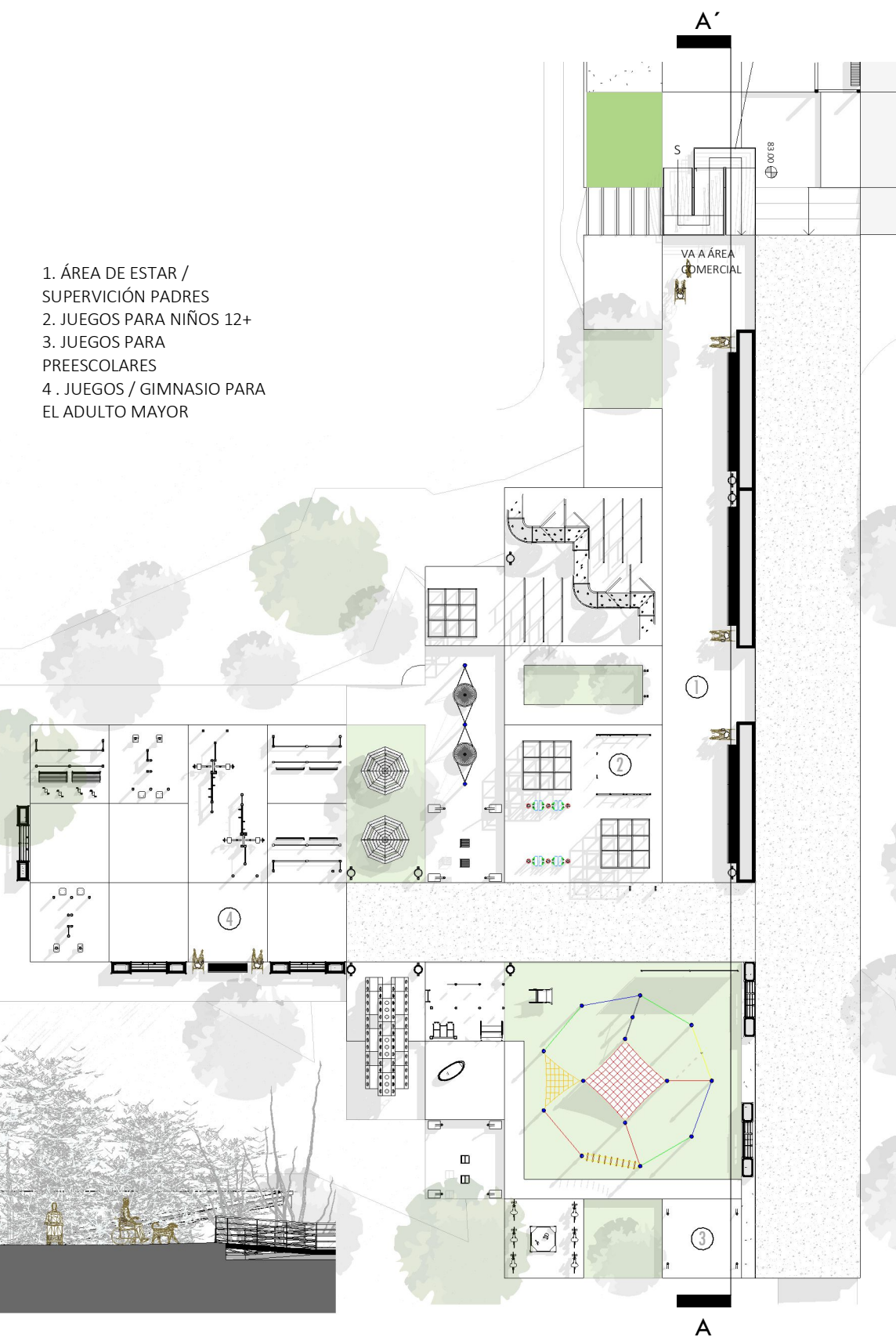


ÁREA DE JUEGOS INFANTILES Y DEL ADULTO MAYOR



SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'

1. ÁREA DE ESTAR / SUPERVISIÓN PADRES
2. JUEGOS PARA NIÑOS 12+
3. JUEGOS PARA PREESCOLARES
4. JUEGOS / GIMNASIO PARA EL ADULTO MAYOR



PLANTA ARQUITECTÓNICA PARQUE DE JUEGOS

ESCALA 1:300

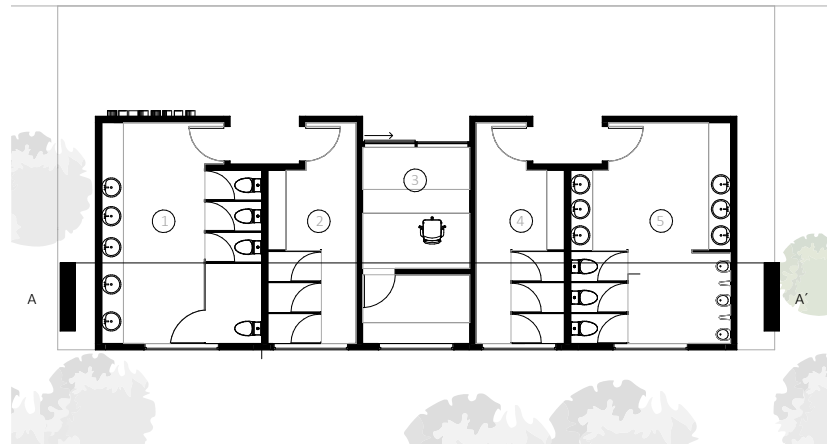
VISTAS DE CONJUNTO



PERFIL PARQUEO - ÁREA COMERCIAL
 ESCALA 1:175



PERFIL - TAQUILLAS
 ESCALA 1:175



- NOMENCLATURA -

1. SANITARIOS MUJERES
2. VESTIDORES MUJERES
3. RENTA DE EQUIPO
4. SANITARIOS HOMBRES
5. VESTIDORES HOMBRES

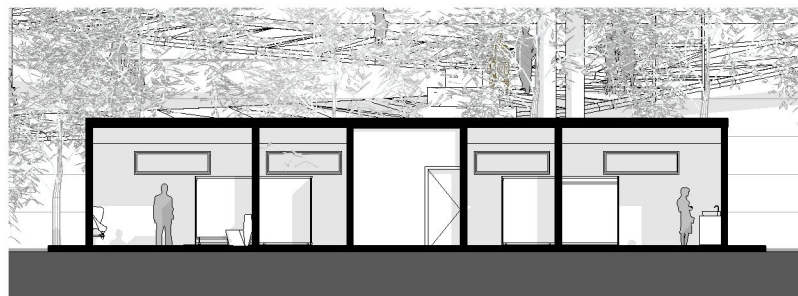
MODULO DE SANITARIOS Y VESTIDORES

ESCALA 1:200



FACHADA FRONTAL

ESCALA 1:200



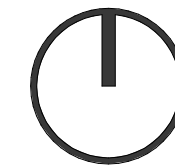
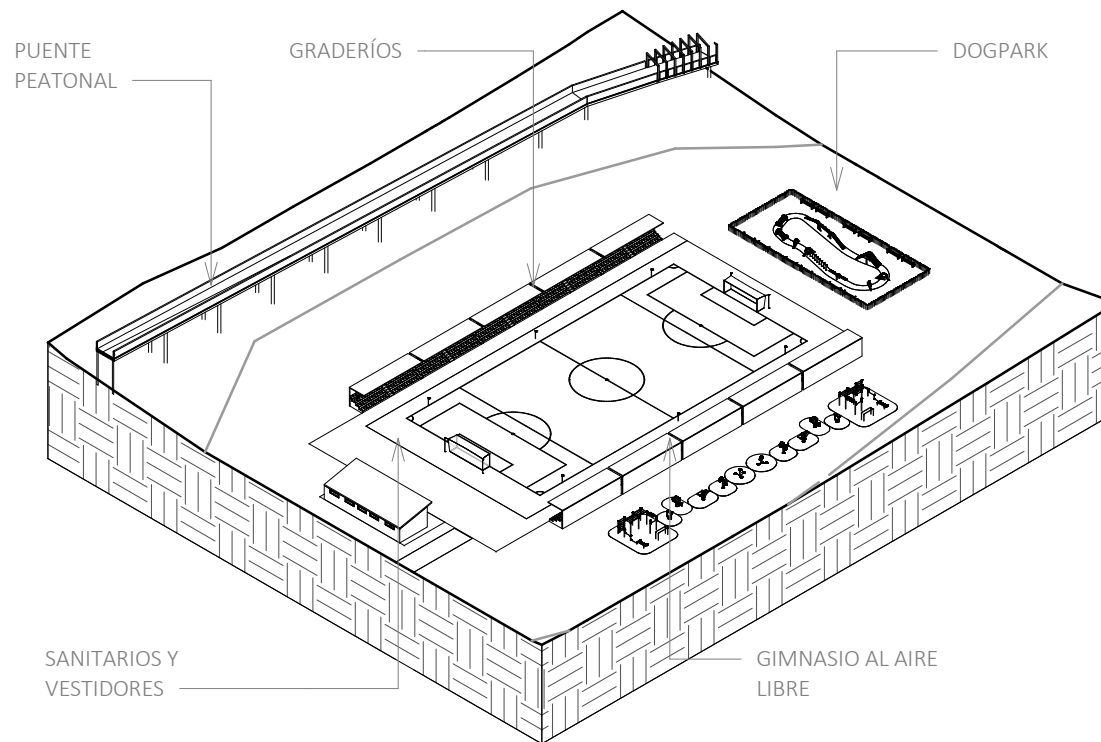
SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'

ESCALA 1:200

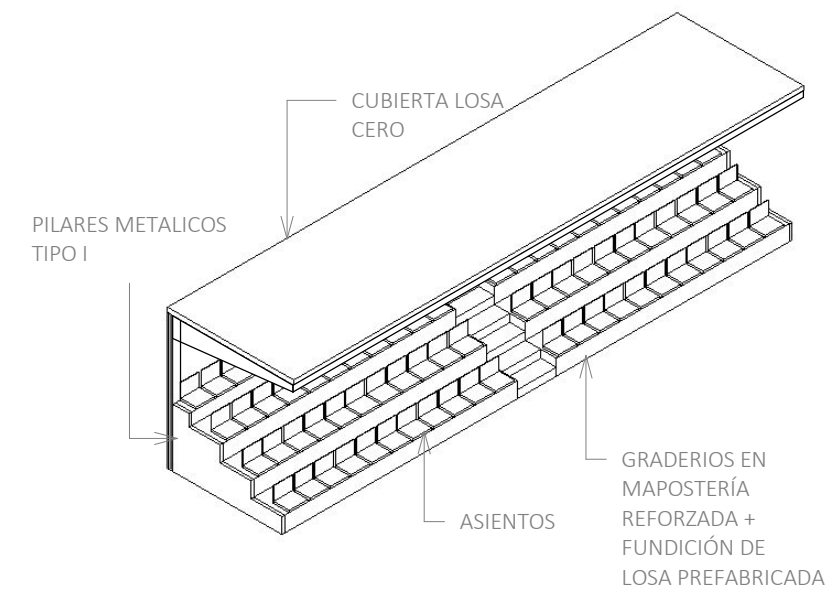


ELEVACIÓN FRONTAL GRADERÍOS DE CANCHA DEPORTIVA

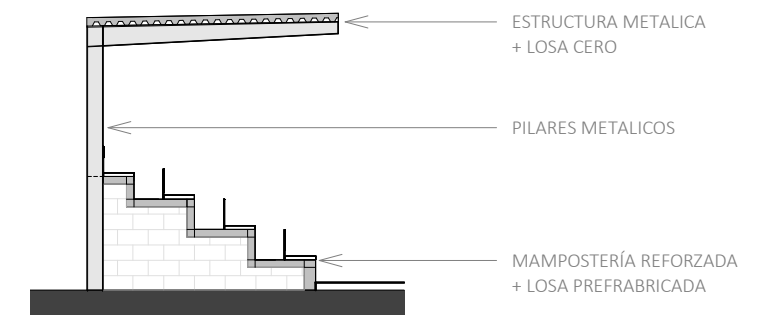
ESCALA 1:250



ZONA DEPORTIVA



VISTAS 3D ÁREA DEPORTIVA Y GRADERÍOS



DETALLE LÓGICA CONSTRUCTIVA

SIN ESCALA



PASEO COMERCIAL



PICNIC



PICNIC



PÉRGOLAS



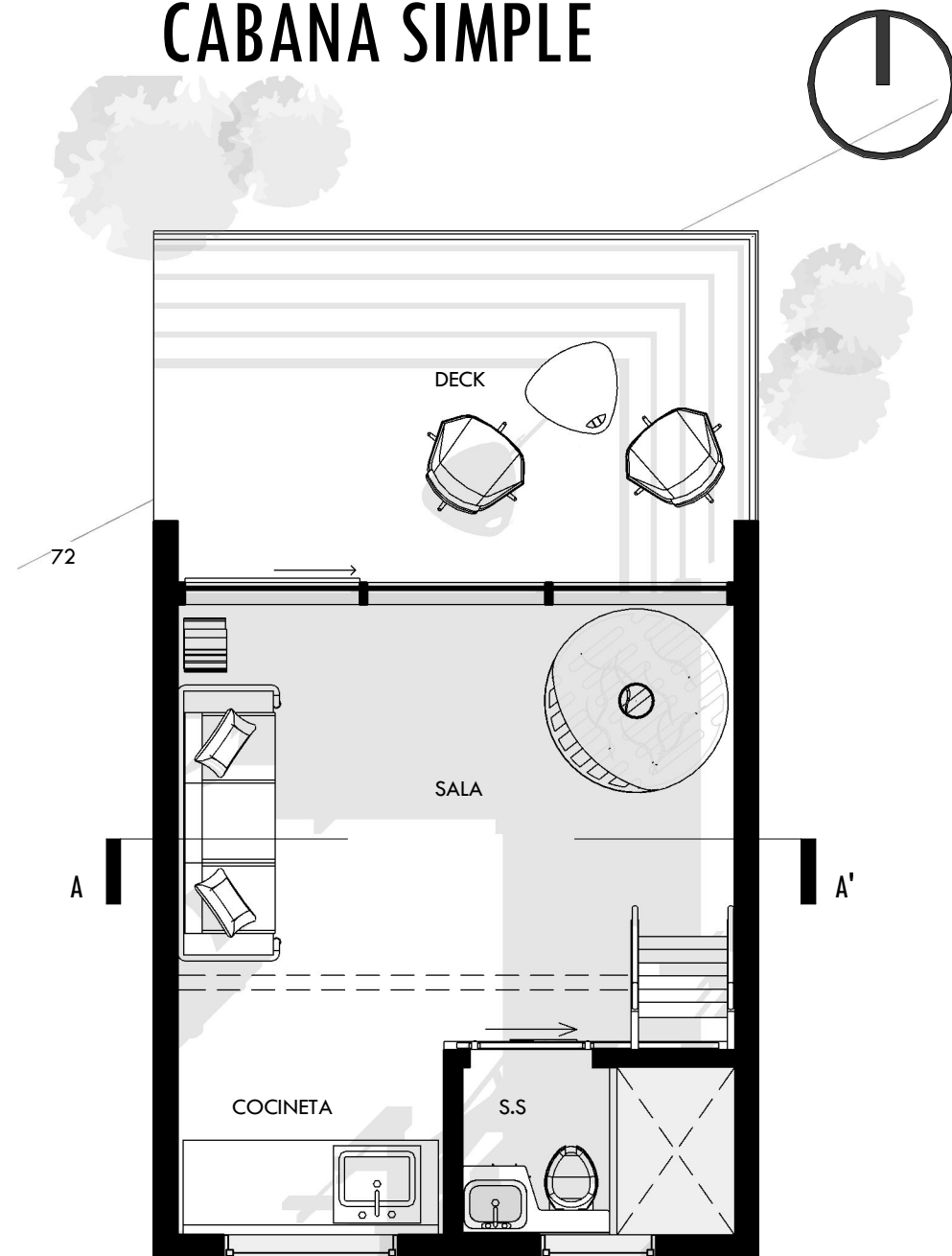
HACIA ÁREA FAMILIAR Y JUEGOS



PARQUE ADULTO MAYOR

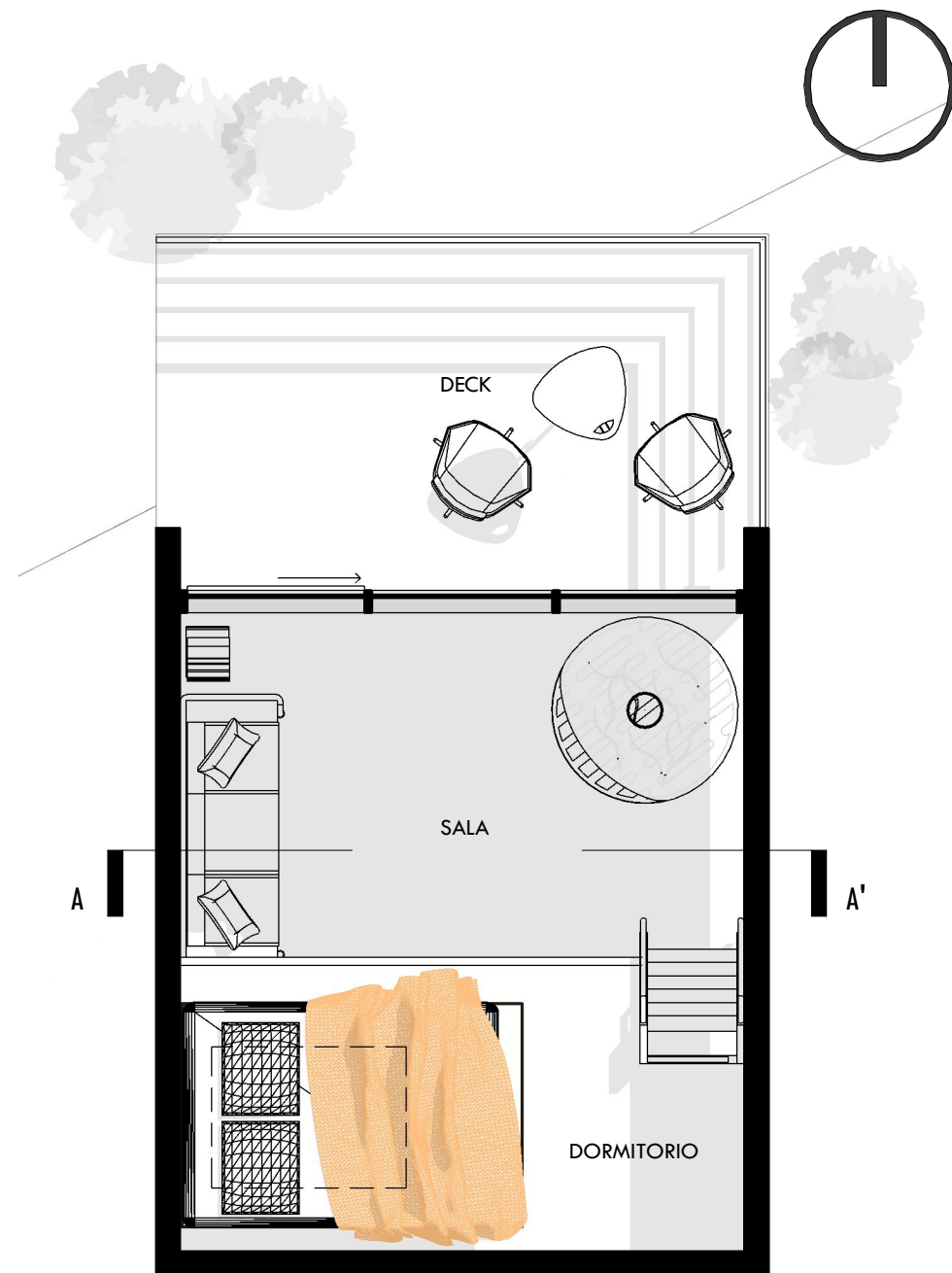


CABAÑA SIMPLE



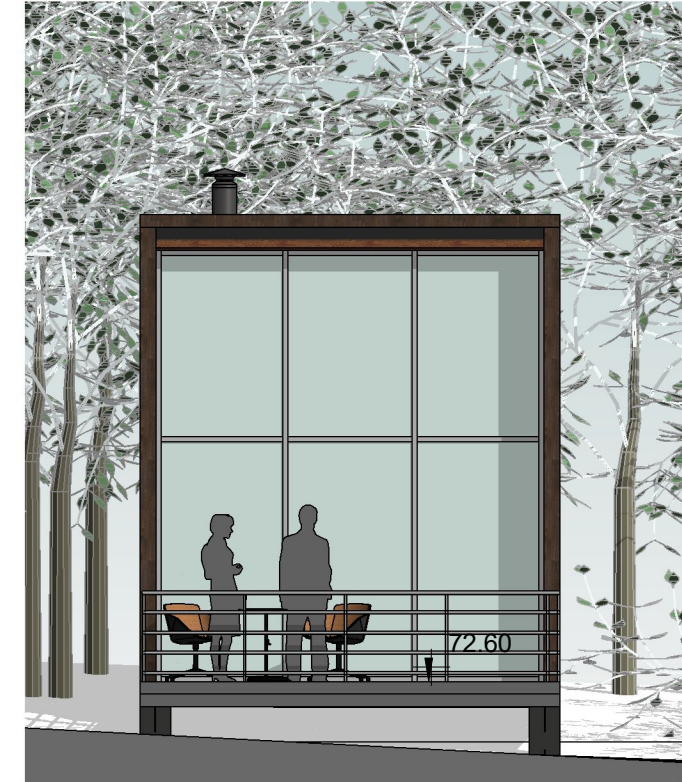
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 1

ESCALA 1:50



PLANTA ARQUITECTÓNICA
MEZZANINE

ESCALA 1:50



ELEVACIÓN CABAÑA SIMPLE

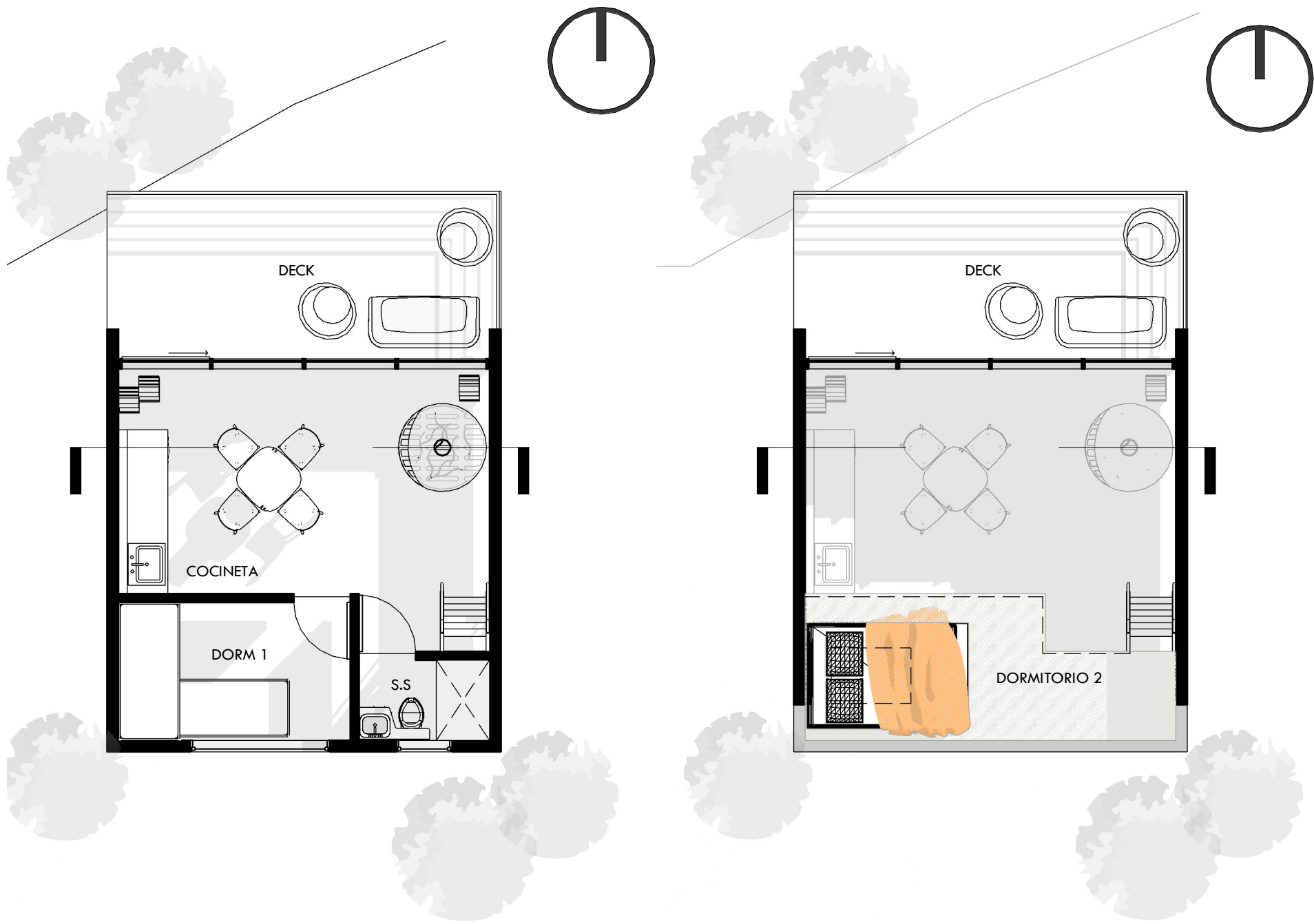
ESCALA 1:75



SECCIÓN A- A'

ESCALA 1:75

CABAÑA FAMILIAR



PLANTA ARQUITECTÓNICA
NIVEL 1

ESCALA 1:75

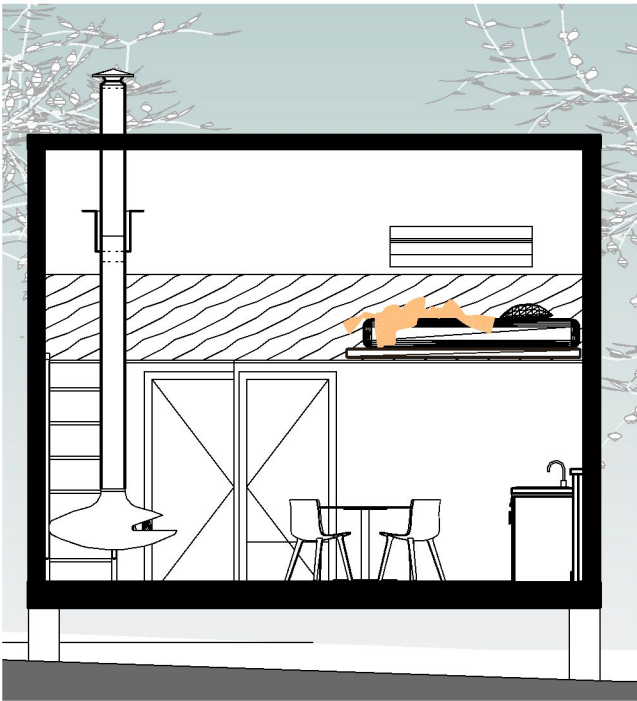
PLANTA ARQUITECTÓNICA
MEZZANINE

ESCALA 1:75



ELEVACIÓN CABAÑA TRIPLE

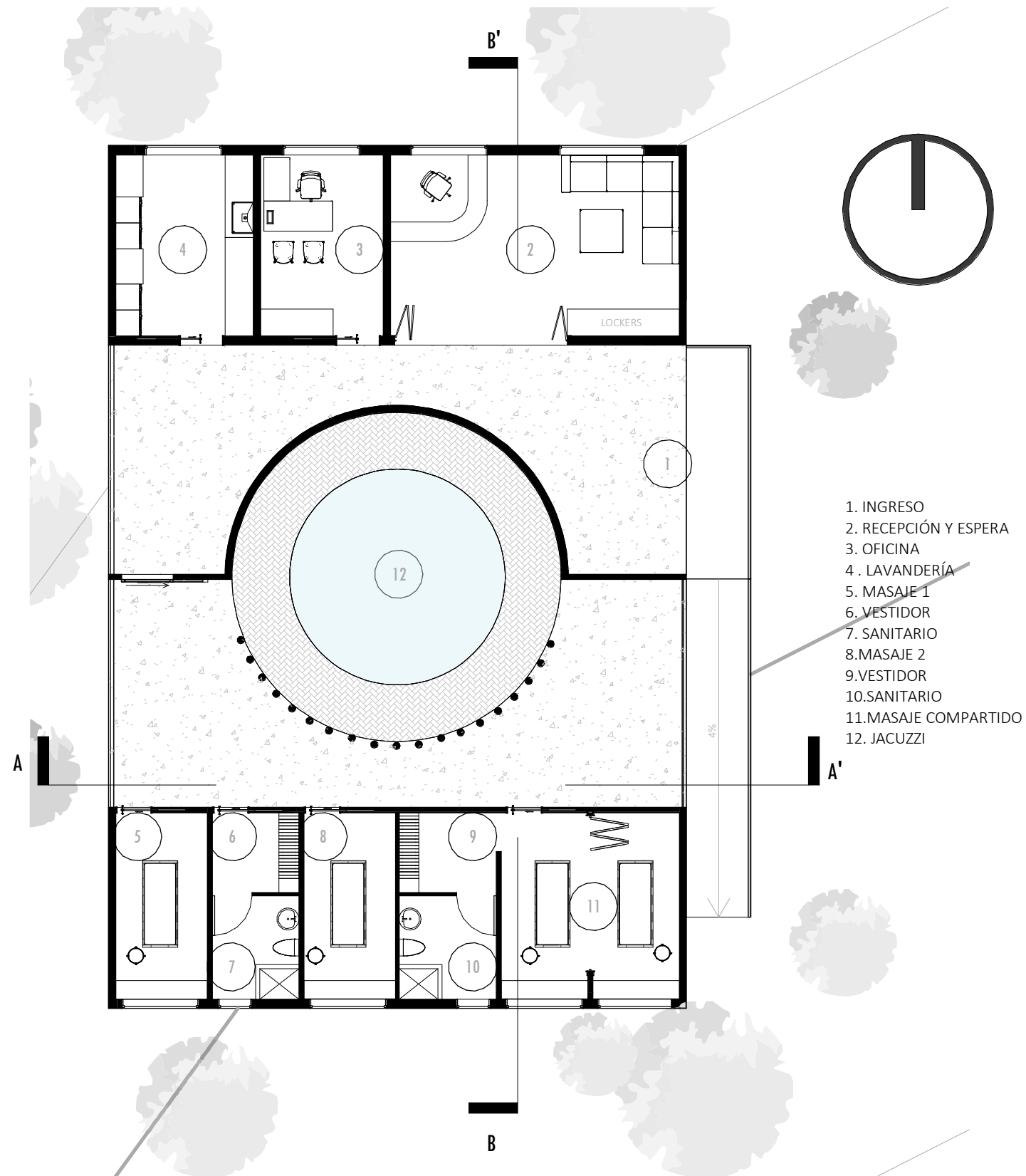
ESCALA 1:75



SECCIÓN CABAÑA TRIPLE

ESCALA 1:75

ÁREA COMÚN ALBERGUE



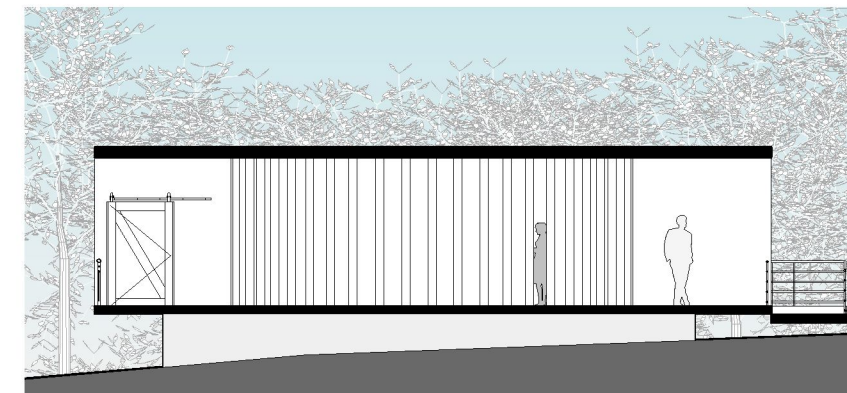
PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA COMÚN ALBERGUE

ESCALA 1:125



ELEVACIÓN FRONTAL - ESTE-

ESCALA 1:125



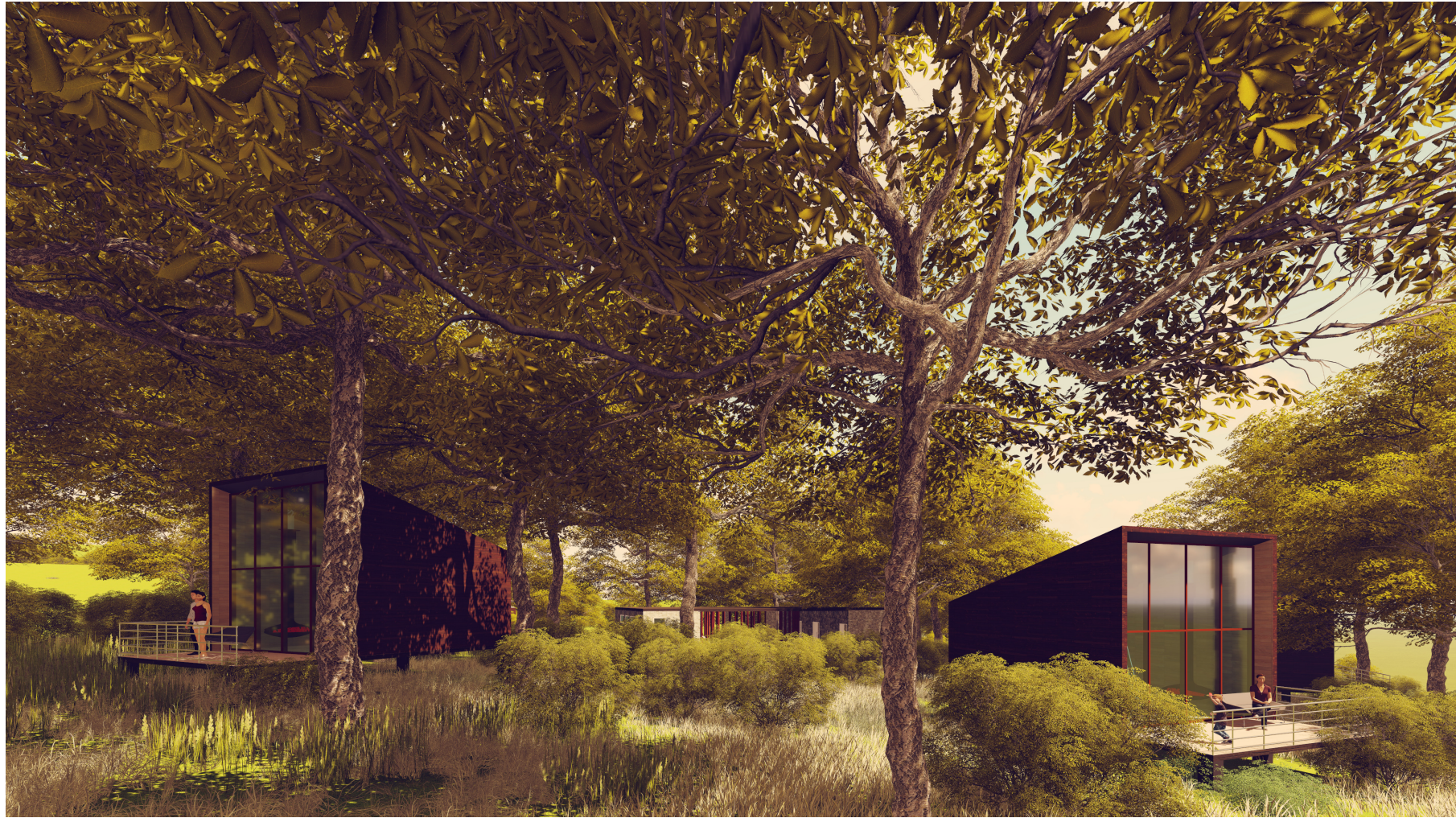
SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'

ESCALA 1:100



SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'

ESCALA 1:100



ALBERGUE - CABAÑAS -

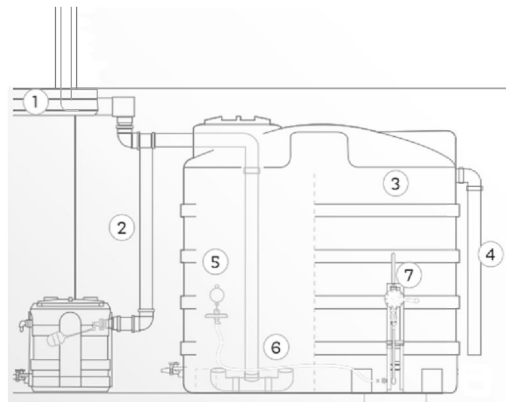
ALBERGUE ÁREA COMÚN





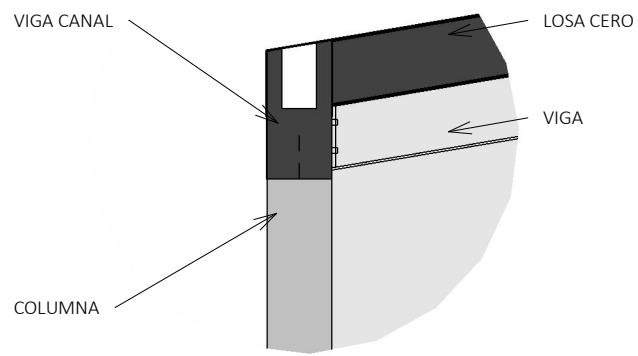
ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

1. CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL



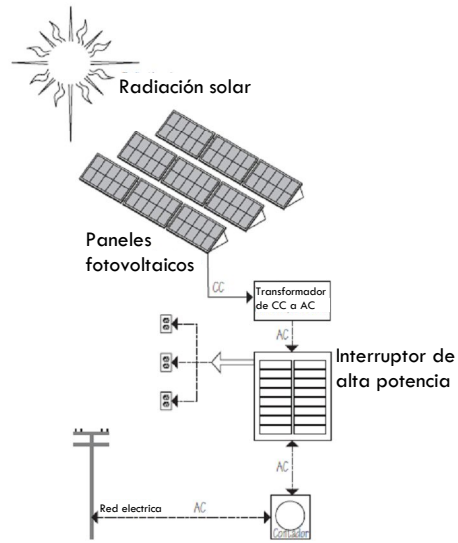
- 1 Bajantes
- 2 Sistema de separación de primeras lluvias con tanque colector con filtro de hojas
- 3 Tanque de almacenamiento
- 4 Salida de excedente y desagüe
- 5 Pichacha flotante
- 6 Reductor de turbulencia
- 7 Bomba de agua

Recolección de agua pluvial en techos por medio de las bajantes, estas se conducirán a un deposito prefabricado y será reutilizada durante la epoca lluviosa para los servicios sanitarios y limpieza.



DETALLE LOGÍCA DE TECHOS PARA LA CAPTACIÓN DE AGUA

2. PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS



Implementación de energía renonovable mediante el uso de paneles fotovoltaicos.

Los paneles se deberán instalar en los techos del área deportiva (graderíos y sanitarios y vestidores públicos)y en techos de locales.

Esquema Francis Ching

3. USO DE MATERIALES

La selección de materiales locales responde a la integración al contexto en el que se emplaza el proyecto bajo la premisa de duración, bajo mantenimiento, calidad, cultivo y bajo impacto extractivo.



Piedra



Madera



Bloques y concreto visto



Celosia

4. TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS



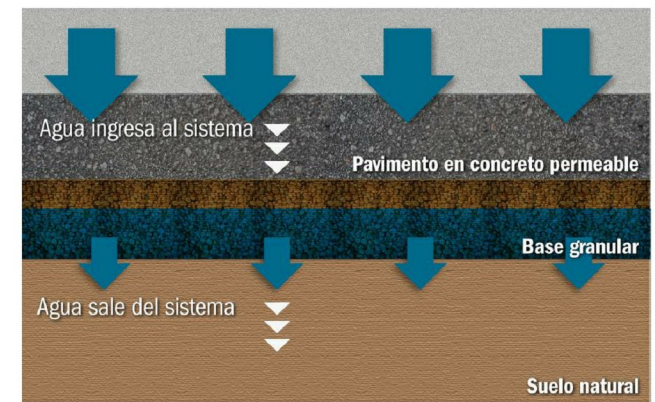
Se utilizarán biodigestores para el tratamiento de aguas negras y grises de todo el conjunto para su descarga posterior a un campo de infiltración, pozo o drenaje. Para el proyecto se utilizarán pozos de absorción y campos de infiltración, segun el caso conveniente.



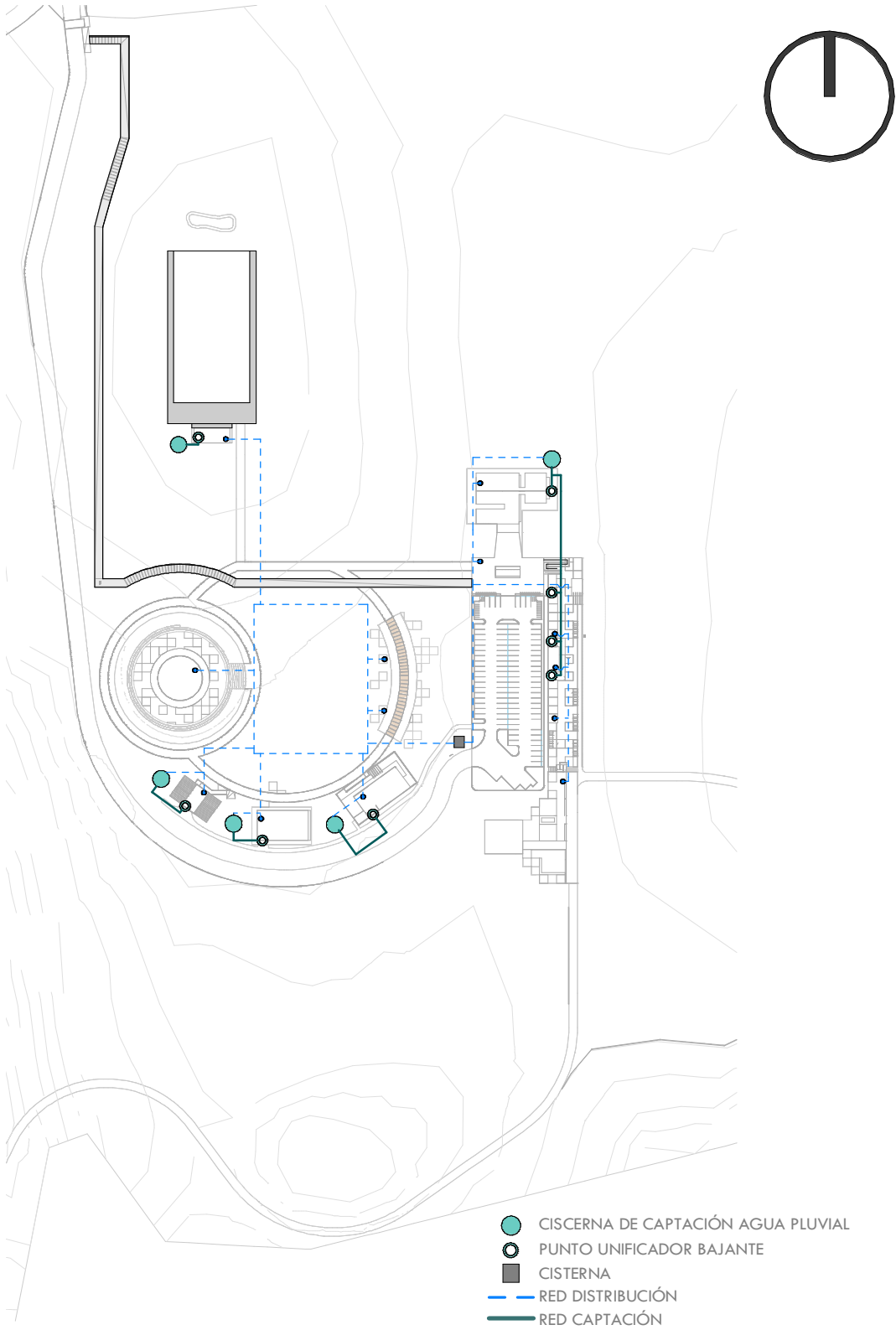
FUNCIONAMIENTO BIODIGESTOR

5. SUELOS PERMEABLES

Los pavimentos del proyecto serán de concreto permeable, este se utiliza tanto la calle vehicular y peatonal como en el paseo comercial, base de juegos infantiles , teatro y gimnasio al aire libre

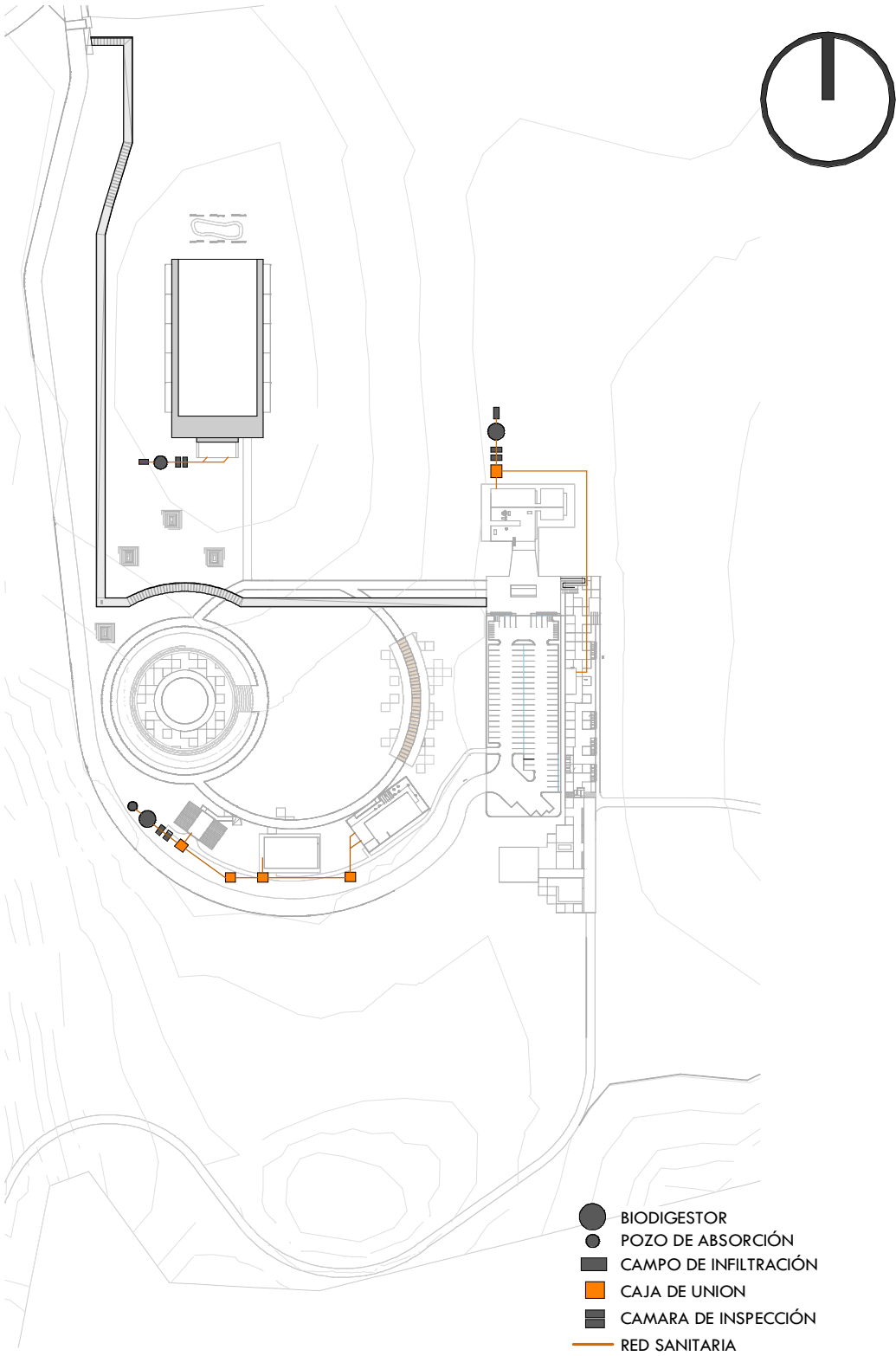


ESQUEMAS PARA INSTALACIONES



ESQUEMA RED HIDRAULICA

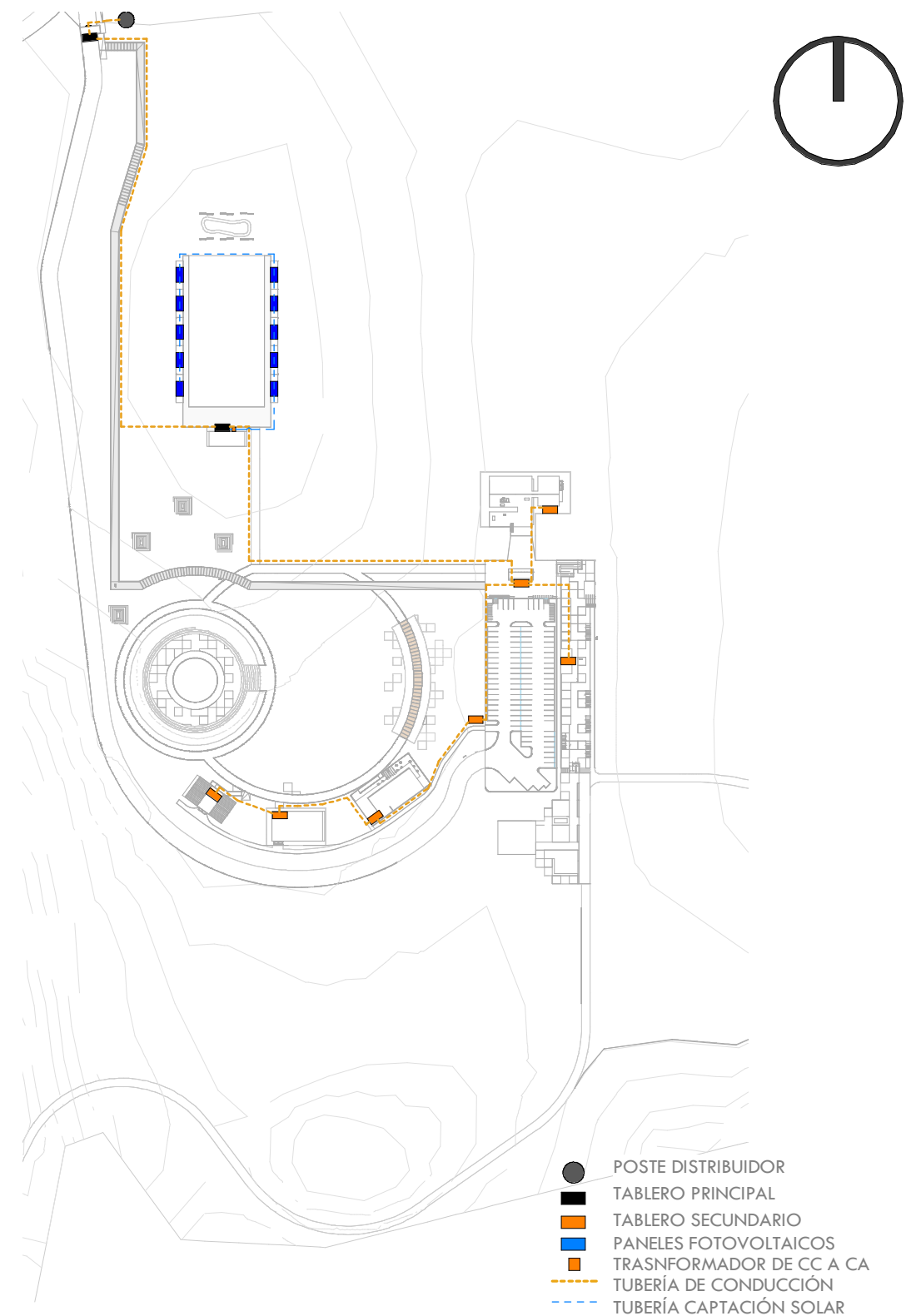
ESCALA 1:4000



ESQUEMA RED DRENAJE SANITARIO

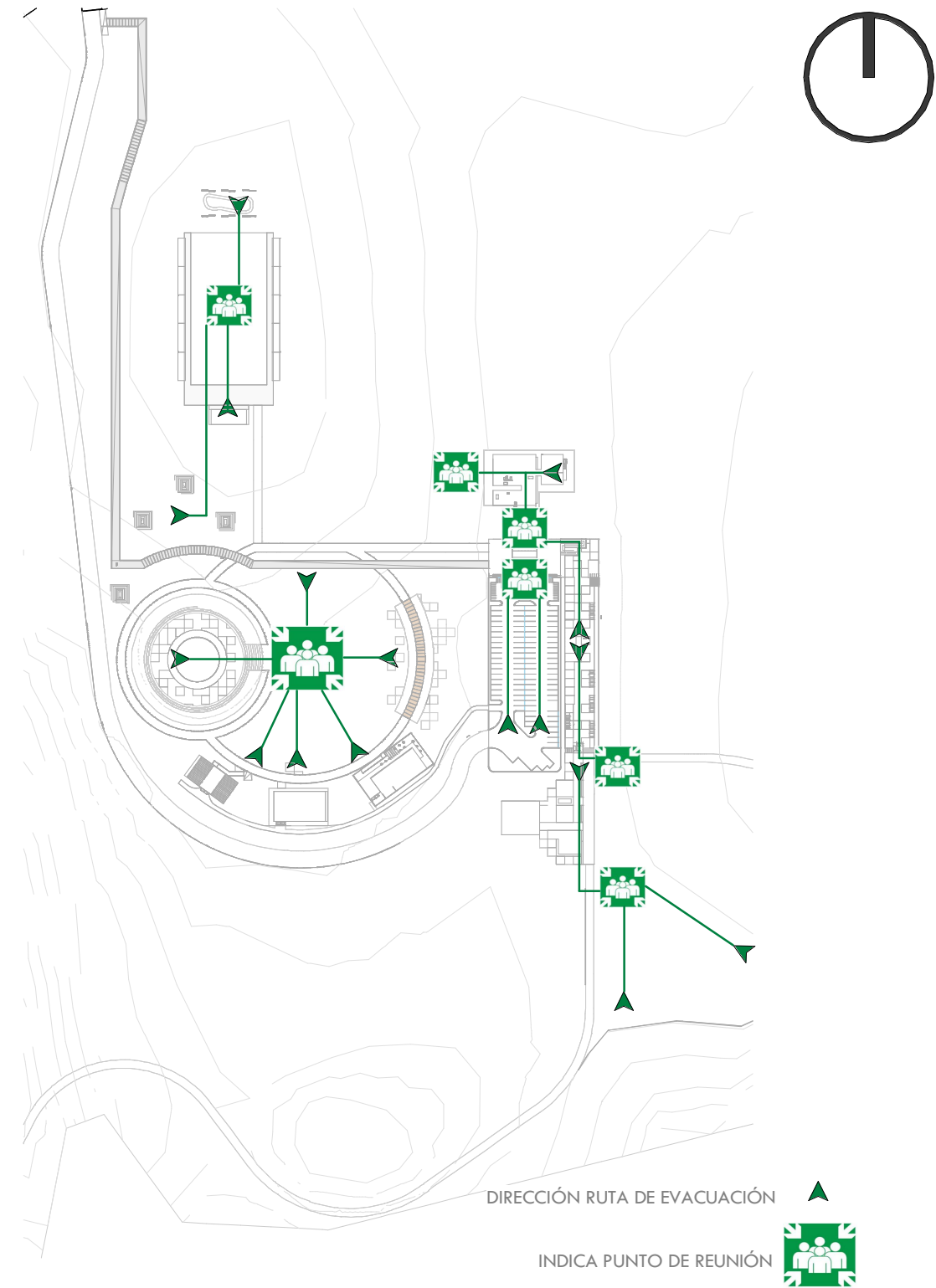
ESCALA 1:4000

ESQUEMAS PARA INSTALACIONES



ESQUEMA RED DE ENERGÍA ELECTRICA

ESCALA 1:4000



ESQUEMA PUNTOS DE REUNIÓN

ESCALA 1:4000

PRESUPUESTO ANTEPROYECTO																												
FASE	ÁREA	M2	COSTO M2	TOTAL																								
PRELIMINARES																												
Fase 1	Limpieza	18,705.00	Q 12.00	Q 224,460.00																								
	Bodega y guardiania	560.00	Q 220.00	Q 123,200.00																								
	Trazo y estaqueado	18,705.00	Q 12.00	Q 224,460.00																								
	Nivelación y compactación	6,350.00	Q 24.00	Q 152,400.00																								
	Subtotal	Q	724,520.00																									
SERVICIOS GENERALES																												
Fase 2	Garita de ingreso	12.00	Q 2,900.00	Q 34,800.00																								
	Taquillas	22.00	Q 3,750.00	Q 82,500.00																								
	Parqueo	2,900.00	Q 2,900.00	Q 8,410,000.00																								
	Casetas guardarecursos	64.00	Q 1,200.00	Q 76,800.00																								
	Calle vehicular	4,010.00	Q 1,000.00	Q 4,010,000.00																								
	Puente peatonal	1,800.00	Q 3,750.00	Q 6,750,000.00																								
	Ciclovía	4,600.00	Q 350.00	Q 1,610,000.00																								
	Caminamientos peatonales	2,322.00	Q 250.00	Q 580,500.00																								
	Area de biodigestores	1,360.00	Q 230.00	Q 312,800.00																								
	Equipo de bombeo hidráulico	3.00	Q 17,500.00	Q 52,500.00																								
	Iluminación exterior	1,200.00	Q 2,300.00	Q 2,760,000.00																								
	Canopy (600ml) cada línea 100ml	6.00	Q 54,000.00	Q 324,000.00																								
	Subtotal	Q	25,003,900.00																									
INFRAESTRUCTURA																												
Fase 3	Administración y empleados	398.50	Q 3,750.00	1,494,375.00																								
	Comercio	1,527.00	Q 2,900.00	Q 4,428,300.00																								
	Restaurante	550.00	Q 3,750.00	Q 2,062,500.00																								
	Salón de usos múltiples	350.00	Q 3,750.00	Q 1,312,500.00																								
	Educativo	250.00	Q 2,900.00	Q 725,000.00																								
	Albergue	1,210.00	Q 3,750.00	Q 4,537,500.00																								
	Subtotal	Q	14,560,175.00																									
ÁREA RECREATIVAS																												
Fase 4	Juegos infantiles	825.00	Q 1,200.00	Q 990,000.00																								
	Juegos generales	288.00	Q 1,200.00	Q 345,600.00																								
	Área deportiva	2,023.00	Q 2,900.00	Q 5,866,700.00																								
	Anfiteatro	1,500.00	Q 1,120.00	Q 1,680,000.00																								
	Picnic (cubre suelos)	3,500.00	Q 140.00	Q 490,000.00																								
	Subtotal	Q	9,372,300.00																									
Total de Costos Directos		Q	49,660,895.00																									
	TOTAL M2	30,720.50																										
<table><tr><td>COSTOS INDIRECTOS</td><td>%</td><td>costo</td></tr><tr><td>Gastos de operación</td><td>3%</td><td>Q1,489,826.85</td></tr><tr><td>Gastos legales</td><td>3%</td><td>Q1,489,826.85</td></tr><tr><td>Licencia de construcción</td><td>1%</td><td>Q496,608.95</td></tr><tr><td>Tímbre profesional</td><td>1%</td><td>Q496,608.95</td></tr><tr><td>Honorarios anteproyecto (Aporte estudiante)</td><td>4%</td><td>Q1,986,435.80</td></tr><tr><td>Honorarios planificación del proyecto</td><td>8%</td><td>Q3,972,871.60</td></tr><tr><td>Total</td><td></td><td>Q9,932,179.00</td></tr></table>					COSTOS INDIRECTOS	%	costo	Gastos de operación	3%	Q1,489,826.85	Gastos legales	3%	Q1,489,826.85	Licencia de construcción	1%	Q496,608.95	Tímbre profesional	1%	Q496,608.95	Honorarios anteproyecto (Aporte estudiante)	4%	Q1,986,435.80	Honorarios planificación del proyecto	8%	Q3,972,871.60	Total		Q9,932,179.00
COSTOS INDIRECTOS	%	costo																										
Gastos de operación	3%	Q1,489,826.85																										
Gastos legales	3%	Q1,489,826.85																										
Licencia de construcción	1%	Q496,608.95																										
Tímbre profesional	1%	Q496,608.95																										
Honorarios anteproyecto (Aporte estudiante)	4%	Q1,986,435.80																										
Honorarios planificación del proyecto	8%	Q3,972,871.60																										
Total		Q9,932,179.00																										
Total del Proyecto		Q	59,593,074.00																									
Costo por m2		Q	1,939.85																									

5.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

RENOVACIÓN DEL PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS Y CREACIÓN DE ALBERGUE ECOTURÍSTICO				AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3 (6 MESES)					
Fase	Area	Duración	Costo Total por fase	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	MES 25	MES 26	MES 27	MES 28	MES 29	MES 30
Fase 1	PRELIMINARES																																
	Limpieza	18 días	Q 224,460.00																														
	Bodega y guardiania	15 días	Q 123,200.00																														
	Trazo y estaqueado	21 días	Q 224,460.00																														
	Nivelación y compactación	25 días	Q 152,400.00																														
	total de días	79 días																															
			Q 724,520.00																														
Fase 2	SERVICIOS GENERALES																																
	Garita de ingreso	38 días	Q 34,800.00																														
	Taquillas	26 días	Q 82,500.00																														
	Parqueo	20 días	Q 8,410,000.00																														
	Casetas guardarecursos	30 días	Q 76,800.00																														
	Calle vehicular	95 días	Q 4,010,000.00																														
	Puente peatonal	80 días	Q 6,750,000.00																														
	Ciclovia	20 días	Q 1,610,000.00																														
	Caminamientos peatonales	60 días	Q 580,500.00																														
	Area de biodigestores y composta	38 días	Q 312,800.00																														
	Equipo de bombeo hidráulico	35 días	Q 52,500.00																														
	Iluminación exterior	60 días	Q 2,760,000.00																														
	Canopy (800ml) cada línea 100ml	90 días	Q 324,000.00																														
	total de días	592 días																															
			Q 25,003,900.00																														
Fase 3	INFRAESTUCTURA																																
	Administración y empleados	50 días	Q 1,494,375.00																														
	Comercio	150 días	Q 4,428,300.00																														
	Restaurante	75 días	Q 2,062,500.00																														
	Salón de usos múltiples	60 días	Q 1,312,500.00																														
	Educativo	165 días	Q 725,000.00																														
	Albergue	180 días	Q 4,537,500.00																														
	total de días	680 días																															
			Q 14,560,175.00																														
Fase 4	AREAS RECREATIVAS																																
	Juegos infantiles	30 días	Q 990,000.00																														
	Juegos generales	45 días	Q 345,600.00																														
	Área deportiva	75 días	Q 5,866,700.00																														
	Anfiteatro	75 días	Q 1,680,000.00																														
	Pícnic (cubre suelos)	45 días	Q 490,000.00																														
	total de días	270																															
			Q 9,372,300.00																														
	Total de proyecto (costos directos)		Q 49,660,895.00																														

Figura 154: Cronograma. Elaboración propia.

RECOMENDACIONES

A la entidad administradora:

- Dar continuidad a la propuesta de anteproyecto presentada, considerarla para la realización de futuras mejoras a la infraestructura del parque, de ser así, cabe resaltar que será necesario realizar los estudios que establezca pertinentes el ejecutor y/o proyectista.
- Seguir las especificaciones planteadas en este documento, guardando las orientaciones y premisas que marca el diseño, para garantizar el funcionamiento adecuado del espacio.
- Gestionar la actualización del Plan Maestro para el PNNU según lo establece el Decreto 4-89 de la Ley de Áreas Protegidas de Guatemala.
- Gestionar el financiamiento, la planificación y ejecución de la presente propuesta.

A la Facultad de Arquitectura USAC:

- Promover el desarrollo de proyectos que generen propuestas a problemáticas detectadas por el estudiante, ya que generalmente, estas son minimizadas por los gobiernos municipales y departamentales.

CONCLUSIONES

- Hubo integración de la propuesta arquitectónica al contexto del parque, por medio de materiales locales como la piedra, madera y metal; creando una propuesta contemporánea.
- Se integraron criterios de arquitectura ecológica como uso de paneles fotovoltaicos, captación de aguas pluviales y el manejo de aguas negras y grises con sistemas de biodigestores, debido a la falta de drenajes en la zona. También se utilizaron voladizos, celosías y pérgolas para el control climático y en las áreas que lo requerían.
- Se diseñó un sistema diverso de actividades recreativas con el fin de atraer un público diverso al parque, estas actividades corresponden a cada zona específica, como: un gimnasio y cancha en la zona deportiva, áreas de juegos infantiles, juveniles y de adultos mayores; acompañadas de áreas familiares y educativas en la zona social, y también, el área de hospedaje en la zona de albergue.
- El diseño del teatro al aire libre, salón de usos múltiples y módulo educativo, cumplen con el objetivo de diseñar espacios flexibles. Estos permiten realizar actividades diversas, tanto educativas, culturales, sociales y de plaza; a través de la utilización de mobiliario o bien según lo decida el usuario.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Secretaría Ejecutiva del CONAP. *I Plan Maestro Parque Nacional Naciones Unidas 2006-2010*.
- Falcón, Antoni. *Espacios verdes para una ciudad sostenible*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007.
- Schjetnan, Mario. Calvillo, Jorge. Peniche, Manuel. *Principios de diseño urbano/Ambiental*. Buenos Aires, Limusa, 1997.
- Fundación Defensores De La Naturaleza. *Plan Operativo Anual 2016 Parque Nacional Naciones Unidas*.
- Hernández Moreno, Silverio. *¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?* Ciencia, 2016.
- Cifuentes, Miguel. *Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas*, 1992.
- Arias, Silvia. Ávila, David Carlos. *Ecología urbana*. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, 1997.
- José Luis Herrera, *Descripción climática de los departamentos de Guatemala (Thorntwaite), material de apoyo a la docencia*, 2017.
- I Plan Maestro Parque Nacional Naciones Unidas 2006-2010, (Guatemala, 3 de abril de 2006).
- Salbitano, F., Borelli, S., Conigliaro, M. y Chen, Y. *Directrices para la silvicultura urbana y periurbana*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007.
- Ching, Francis D. K. Shapiro, Ian M. *Arquitectura ecológica un manual ilustrado*. Barcelona: Gustavo Gili, 2015.
- Bazant, Jan. *Manual de diseño urbano*. México: Editorial Trillas, 1983.
- Ching, Francis D. K. Adams, Cassandra. *Guía de construcción ilustrada*. México: Limusa Wiley, 2008.
- Plazola Cisneros, Alfredo. *Enciclopedia de arquitectura*. México: Plazola editores, 1999.
- Neufert, Ernst. *Arte de proyectar en arquitectura*. México: Gustavo Gili, 1995.

FUENTES ELECTRÓNICAS

- https://www.elplural.com/el-telescopio/sostenibilidad/renzo-piano-el-arquitecto-sostenible_124675102.
- <http://www.hildebrandt.cl/principios-de-la-arquitectura-organica/>
- <https://culturacolectiva.com/disenio/la-arquitectura-organica-de-frank-lloyd-wright>
- <https://blogvidaurbana.wordpress.com/2017/07/22/el-nuevo-urbanismo/>
- <https://diccionarqui.com/articulo/arquitectura-contemporanea-caracteristicas/>
- <http://www.conap.gob.gt/>
- <https://www.aboutespanol.com/que-es-la-arquitectura-ecologica-3417885>
- <http://www.tysmagazine.com/ecoturismo-turismo-sostenible/>
- <http://ecoturismo-upc.blogspot.com/2009/03/principios-basicos-del-ecoturismo.html>
- https://www.vitacura.cl/plan_obra/oratorio.html
- https://issuu.com/jannis.salinas/docs/1._ejes_de_acci_n_de_la_mancomunida
- <https://lahora.gt/hemeroteca-lh/cultura-en-guatemala/>
- <http://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/economia.php>
- <http://www.conicit.go.cr/biblioteca/personajes/LeslieR-Holdridge.pdf>
- <https://es.weatherspark.com/y/11622/Clima-promedio-en-Villa-Nueva-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Temperature>

Rosa Amelia González Domínguez
Licenciada en Letras
Email: rosgon@yahoo.es
Teléfono: 56961166

Guatemala, 12 de octubre de 2020

MSc. Arquitecto
Edgar Armando López Pazos
Decano de la Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación: **RENOVACIÓN DEL PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS Y CREACIÓN DE ALBERGUE ECOTURÍSTICO EN VILLA NUEVA, GUATEMALA** de la estudiante **Alba Yulisa Palma Morales** de la Facultad de Arquitectura, carne universitario **201315210**, previamente a conferírsele el título de **arquitecta** en el grado académico de licenciada.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente.

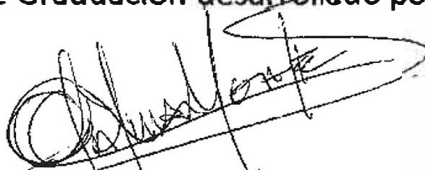


Rosa Amelia González Domínguez
LICENCIADA EN LETRAS
Colegiado No. 5284

Rosa Amelia González Domínguez
Número de colegiado: 5284

**"Renovación del Parque Nacional Naciones Unidas y Creación de Albergue
Ecoturístico en Villa Nueva, Guatemala"**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



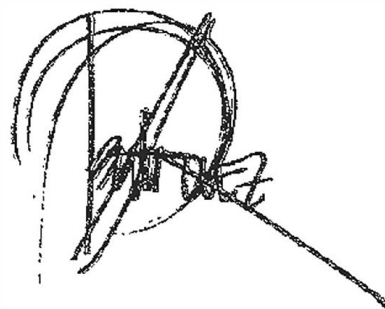
Alba Yulisa Palma Morales
Asesorado por:



Msc. Arqta. Ara Verónica Carrera Vela





Msc. Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo



Dr. Arq. Lio nel Enrique Bojórquez Cativo

Imprimase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Decano



“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala